مقدمات الفيسولوجيا

بيان الحاجة اليها وغايتها

لاشك فى ان القاعدة التى ينبنى عليها التعليم الجيد للطب هى الفيسولوجيا وذلك لان غايتها معرفة الاعضاء المختلفة التى يتركب منها الجسم البشرى ومعرفة وظائفها والطبيب لا يتمكن من ادراك المرض الذى هو دائما لا ينشأ الا من اختلال فى انتظام الوظائف او بنية الاعضاء الا بعد علمهما وهما فى حال الصحة ولا يعلم ذلك الا من الفيسولوجيا وانتم ايها التلامذة وان كنتم عرفتم من فن التشريح الذى هو جزء من الفيسولوجيا بنية الاعضاء وشكلها واوضاعها ومجاوراتها فلا تتم لكم المعرفة فى الطب الا اذا ضممتم الى ذلك معرفة وظائف الاعضاء واجتهدتم فيها وحينئذ فالذى يلزم ان تدرسه لكم الان هو الجزء الثانى من الفيسولوجيا المتعلق بوظائف الاعضاء

تاريخها

من المعلوم انه لا تمكن معرفة حركة آلة ميكانيكية الا بعد معرفة القطع المكونة لها بالتحقيق فمن ذلك يعلم ان فن الفيسولوجيا لم يكن موجودا فى الزمن الذى كان فيه التشريح ممنوعا بسبب التحريج على فتح الموتى وانتهاك حرمتهم نعم لاشك فى ان الكهنة المتقدمين الذين كانوا مولعين بذبح القربانات اكتسبوا بعض معارف من وظائف الاعضاء الرئيسة بواسطة فحصهم الذبائح فى حال حياتها ولولا ان القدماء من المصريين الذين كانوا يصبرون الاجسام بغضوا اوين الناس وطردوا ومنعوا من هذه الصناعة لاظهروا بعض معارف فيسولوجيه واما من الفلاسفة فلما لم يكن التشريح من العلوم التى اشتغلوا بها لم يكن معلوما عندهم غير ان فيثاغورث لما تأمل فى ظاهر بنية الجسم الحيوانى عرف كيفية انتظام الوظائف وارتباط بعضها ببعض واولكميون عرف من تشريحه الاذن الباطنة ان حس السمع يحصل من قرع الهواء لهذا التجويف وديمقراط عرف

فهرست اسعاف المرضى من علم منافع الاعضاء

عدد الصفحات

صحيفة

صحيفة

صحيفة

صحيفة

صحيفه

المبحث

صحيفه

قال جامع القول الموصول في علم الفيسيولوجيا بابي زعبل

التأليف الكثيرة المشهورة في علم الفيسيولوجيا اي علم منافع الاعضاء وان عظمت فعبارتها الى الان لا ينتفع بها المبتدي ولا يمكن ان تترجم لكبر حجمها ولقد هممت ان اجمع مختصرا يشتمل على جميع ما هو محقق من هذا الفن الذي هو من العلوم الطبية فاحوجني ذلك الى الاطلاع على المؤلفات المعتبرة لاستخرج منها العبارات الاكيدة المتعلقة بوظائف الاعضاء فاطلعت عليها واخذت منها التجاريب المهمة جدا والكلام اللائق المناسب لتقدم هذا الفن ليكون هذا المختصر كمقدمة لكتاب فيسيولوجي عظيم بعدما يتوصل بها الى ترجمته وقصدت ان يكون هذا المختصر مطابقا للكتاب التشريح المترجم المطبوع سابقا المتداول في مدرسة ابي زعبل وقد ترجم هذا المختصر من الفرنساوية للعربية علي افندي هيبه المترجم الحكيم بمدرسة ابي زعبل الذي بلغ رتبة الحكيم من مدرسة الطب بباريز وكان يليه على الشيخ محمد عمر احد المصححين بمدرسة ابي زعبل وبعد فراغ ترجمته قابل معظمه الخواجا عنحوري المترجم بهذه المدرسة مع الشيخ ابراهيم الدسوقي احد المصححين بها على اصل طلياني نقل له من الاصل الفرنساوي فكان الشيخ ابراهيم يقرأ العربي والخواجا عنحوري يقابل عليه في الاصل الطلياني

مقدمات الفيسولوجيا

بيان الحاجة اليها وغايتها

لاشك في ان القاعدة التي ينبني عليها التعليم الجيد للطب هي الفيسولوجيا وذلك لان غايتها معرفة الاعضاء المختلفة التي يتركب منها الجسم البشري ومعرفة وظائفها والطبيب لا يتمكن من ادراك المرض الذي هو دائما لا ينشأ الا من اختلال في انتظام الوظائف او بنية الاعضاء الا بعد علمهما وهما في حال الصحة ولا يعلم ذلك الا من الفيسولوجيا وانتم ايها التلامذة وان كنتم عرفتم من فن التشريح الذي هو جزء من الفيسولوجيا بنية الاعضاء وشكلها واوضاعها ومجاوراتها فلا تتم لكم المعرفة في الطب الا اذا ضممتم الى ذلك معرفة وظائف الاعضاء واجتهدتم فيها وحينئذ فالذي يلزم تدارسه لكم الان هو الجزء الثاني من الفيسولوجيا المتعلق بوظائف الاعضاء

تاريخها

من المعلوم انه لا تمكن معرفة حركة آلة ميكانكية الا بعد معرفة القطع المكونة لها بالتحقيق فمن ذلك يعلم ان فن الفيسولوجيا لم يكن موجودا في الزمن الذي كان فيه التشريح ممنوعا بسبب التحريج على فتح الموتى وانتهاك حرمتهم ثم لاشك في ان الكهنة المتقدمين الذين كانوا مولعين بذبح القربانات اكتسبوا بعض معارف من وظائف الاعضاء الرئيسة بواسطة فتحهم الذبائح في حال حياتها ولولا ان القدماء من المصريين الذين كانوا يصبرون الاجسام بغضوا بين الناس وطردوا ومنعوا من هذه الصناعة لاظهروا بعض معارف فيسولوجيه واما من الفلاسفة فلما لم يكن التشريح من العلوم التي اشتغلوا بها لم يكن معلوما عندهم غير ان فيثاغورث لما تأمل في ظاهر بنية الجسم الحيواني عرف كيفية انتظام الوظائف وارتباط بعضها ببعض والكميون عرف من تشريحه الاذن الباطنة ان حس السمع يحصل من قرع الهواء لهذا التجويف ودمقراط عرف

من كثرة بحثه فى التشريح المقابل ان مجلس الجنون هو المخ واما ابوقراط فمع
كونه ماهرا فى تأمل اعراض الامراض وكيفية سيرها لم يتكلم فى علم الفيسولوجيا
الا كلاما ظنيا فكان يقول ان جزأ من الكيلوس تمتصه الانسجة الخلوية وجزأ
منه يذهب باستقامة الى المثانة وان وظيفة التنفس لا منفعة لها غير تبريد الدم
واما بقية نواميس الدورة فلم تكن معلومة له وافلاطون كان يميز النفس
الى ناطقة ومحلها الدماغ ولها التسلطن على الافعال الارادية والى غير ناطقة
وهى المنتشرة فى جميع اجزاء الجسم ووظيفتها توصيل الاحساسات
وارسطاطاليس لكونه كان كثير البحث فى مشاهدات التشريح المقابل كانت
معارفه فى هذا الفن احسن ممن سلفه وهو اول من عرف ان الصفة اللازمة
للحيوانية هى التجويف المعدى واول من ميز الحركات الى ارادية وغير ارادية
وجالينوس جاء بعده بزمن طويل وفعل تجاريب كثيرة فى الحيوانات الحية
لكونه لم يتمكن من تحضير الرمم بالتشريح ابطل بها كلام من سلفه فى دورة الدم
لكنه لم يقدر على اظهار كيفيتها وبعد جالينوس بزمن قليل حصل اهمال
فى الفيسولوجيا كبقية العلوم الطبية وغيرها مدة اثنى عشر قرنا بسبب جمود
قريحة اهل هذا الزمن فخربت بلاد الاسيا والاوربا بسبب دوام الحروب حتى
اندرست اصول العلوم بالكلية الى ان ظهر المعلم ابروفيه وهو معلم انجليزى
فى القرن السابع من الهجرة المحمدية فوضح دورة الدم وكشفها وتقدم علم
الفيسولوجيا فى ذلك الزمن بواسطة تشريح الموتى الذى تعين فعله فى جميع
المدارس الجراحية ثم لما تقدمت العلوم الطبيعية وجذبت الى دائرتها علم
الفيسولوجيا تباعدت الاطباء والجراحون عن ان يشتغلوا بمشاهدة بنية
الاعضاء بتشريح الرمم واكتفوا بالتكلم على الفيسولوجيا كلاما طبيعيا
واستمر ذلك الى ان صارت الفيسولوجيا ميدانا للاطباء يضع فيه كل منهم ما يميل
اليه طبعه من علم الطبيعة او الكيميا او الميكانيكا فيتكلم على الوظائف الحيوية
من قبيل العلم الذى مال اليه ولذلك كانت وظيفة الهضم اذ ذاك مشروحة بانها
تتم بكيفية ككيفية السحق او التخمير ونحو ذلك ووظيفة القلب تتم بكيفية

تشبيه الكبس على طلمبة ولم يتأملوا فى الافعال المتنوعة الصادرة من الحياة فى تلك الوظائف الحيوية ففى ذلك العصر لم يكن تدوين الفيسولوجيا الا بطريق التطفل على العلوم الطبيعية العامة ولم يكن من قواعدها المختصة بها الا القليل مع ان من مشاهير هذا العصر المعلم بوراف وسيلويوس وغيرهما ثم فى اواخر القرن الحادى عشر من الهجرة ظهر فى الفيسولوجيا المذهب الحيوى الذى يقول بوجود القوة الحيوية فبطل منها جميع المذاهب النظرية السابقة لما ظهر للاطباء من ان التحقيقات الفيسولوجيا حينئذ فى رتبة ارفع من رتبة التحقيقات الطبيعية السابقة وذلك لان الطبيب الفيسولوجى يطنب فى التوضيح بهذا المذهب فى المحال التى يقصر فيها الطبيب الطبيعى او يتوقف وعلى ذلك دونت الكتب الفيسولوجيا للمعلم هالر وبيشات وريشرن وغيرهم وقبلت عند الجميع غيران امتحانات المعلم ولتا السيال الجلوانى عضدت رأى المعلمين المعاصرين له لفوازييه ولبلاس الذين استمروا مصممين على ان الفيسولوجيا ليست الا فرعا من العلم الطبيعى العام والنواميس الطبيعية العامة مستولية عليها ومع هذا فقد يظن من نتائج الجلوان فى الاجسام الحيوانية انه يمكن وجود عنصر الحياة فى السيال الكهربائى فانه يظهر ان هذا السيال كالحياة غير مطيع لقوة التثاقل ولا يبلى كما هو ظاهر فى جميع الافعال الطبيعية والكيماوية لانه ينفذ فى جميع الاجسام من غير ان يعوقه شئ ويسرى منتشرا فيها على السواء من جميع جهاتها ويمكن تشبيهه بسبب سرعة دخوله فى الاجسام وسريانه فيها بالفكر فهو كالفكر ظاهرة عجيبة غريبة خارجة عن طاقة الافصاح عنها وحيث كانت ظواهر الحياة وظواهر الكهربائية متشابهتين ومجهولتى الاصل فيمكن ان يقال انه ليس هناك الا اصل واحد منتشر فى الطبيعة بدخوله فى الاجسام واختلاطه بجواهرها يكون سببا منشئا لجميع الظواهر المشاهدة فى الطبيعة ولعل هذا الاصل هو الذى سماه الاقدمون من الفلاسفة بروح العالم وهل نقول ان تأثير هذا الاصل الكهربائى او نحوه من الجواهر الغير القابلة للوزن فى الجهاز العصبى كتأثير الرئة فى الاوكسجين الجوّى والقناة الهضمية فى الجواهر الغذائية

فانا وان جهلنا كنه التنفس والهضم لكنا نعرف نتايجهما فى معظم الاحوال وجوابه لا ضير فى ذلك فلعل ان تتضح انارة ما نتيجة الفعل العصبى فى هذا الاصل ومن حيث انا لم نزل جاهلين كيفية دخول السيال الكهربائى الغير المنظور فى ظواهر الحياة وغير قادرين على التعبير بالنواميس الطبيعية العامة عن معظم الافعال العضوية فلا يمكننا ان نهمل من هذا الفن اعنى الفيسولوجيا الطريقة العلمية المؤسسة على فرض وجود القوة الحيوية لكن نقول انهم تغالوا جدا فى هذا الامر الفرضى حتى جعلوه امرا مستقلا منفصلا عن الاعضاء خارجا عن البنية الالية وقد تكلموا على تغيرات الخواص الحيوية ووسايطها العلاجية فرتبوا الادوية على حسب تأثيرها فيها واعلم ان كلمة قوة حيوية وقوة حساسة وقوة قابضة عضوية اى غير حساسة الفاظ ذهنية ينبغى تصورها فى هذا الفن بمنزلة اشارات تصورية تدل على قوى لا تعلم الا بنتايجها كما اعتبر الفلكيون قوة التثاقل والكيماويون قوة النسبة بين الاجسام بمنزلة اشارات تصورية تدل على القوى المعتبرة فى ذينك الفنين

العلوم المعينة على معرفتها

كل من علم الطبيعة وعلم الكيميا وعلم النفس اى علم المنطق وعلم التاريخ الطبيعى معاينين على معرفة الفيسولوجيا اذ بالاولين يعلم تفاعل الاجسام فى بعضها والعناصر المكونة للانسجة العضوية وبالثالث يكون انتشار القوى العقلية ونموها وارتباطها ببعضها وبالرابع اعنى التاريخ الطبيعى يكون التقابل بين البنية الالية والوظائف الحيوية فى الحيوانات بواسطة التشريح المقابل اذ من حيث انه تزداد معارف التشريح البشرى فاولى ان تزداد به معارف الفيسولوجيا فاوضنا بواسطة المقابلة بين الوظائف بعضها ولما ادرك الماهر بوفون الطبيعى المشهور اهمية هذا الفن فى الفيسولوجيا قال لولا الحيوانات لم تدرك حقيقة الانسان لانك اذا تتبعت سلسلة الحيوانات رأيت ان البنية الالية فى الحيوانات القليلة التركيب عما فوقها هى التى يدرك

فيها ارتسام الخواص الحيوية الاولية ثم تتضاعف تركيبا كلما ارتقيت الى الاعلى في تلك السلسلة حتى تصل الى درجة الانسان وبالجملة فتشريح الحيوانات وهي حية والتجربة التي تفعل فيها افادا نفعا في هذا العلم واستفادت منه الفيسولوجيا فائدة عظيمة كما نفعت الباتولوجيا فيه وهو فيها فان بعض الوظائف والافعال العضوية اللذين يكادان لا يدركا في الحالة الصحية يتضحان عند ثورانهما في الحالة المرضية

تقسيم الاجسام الطبيعية

يلزمنا قبل ان نتكلم على ما يتعلق بالانسان ان نتكلم بالاختصار على جميع الكائنات الموجودة في المولدات الطبيعية الثلاث فنقول ان هذه الكائنات تنقسم الى قسمين عظيمين احدهما الاجسام الغير الالية ويقال لها الغير العضوية ايضا وهي التي لا تكون فيها الا الخواص العمومية الطبيعية والثاني الاجسام الالية ويقال لها الحية والعضوية ايضا وهي التي يكون فيها بعض نواميس طبيعية مخصوصة بها زيادة عن النواميس العامة الموجبة للكون ولنتكلم على كل من القسمين المذكورين على حدته فنقول

الاجسام الغير الآلية

لما كان البحث عن الاجسام الغير الالية من خصوصيات علمي الطبيعة والكيميا كان ذكرها هنا استطراديا فينبغي ان يكون الكلام عليها هنا على سبيل الاجمال وهذه الاجسام وان شاع في المدارس انها قسيمة للآلية ومنعزلة عنها فهو بالنظر الظاهر والطريقة العلمية والا فجميع الاجسام الطبيعية في الحقيقة مرتبطة بعضها فلا يتأتى وجود الآلية بدون غير الالية فان النبات ضرورة لا يعيش الا في الارض وهي معدنه ويتغذى منها ومن الهواء ويحيل الاجزاء الجمادية التي هي من الارض لما يصلح لغذاء الحيوانات ولولا ذلك لما صلح الجماد ان يكون غذاء للحيوان

الاجسام الآلية

قد ذكرنا ان جميع الاجسام الطبيعية مرتبطة ببعضها فهى كسلسلة حلقاتها تابعة لبعضها ومع ذلك فلا يمكن ان تشتبه الاجسام المعدنية الكثيرة الاجزاء المكونة لها بالنبات القليل الاجزاء المكونة له نظرا للتكوين والخواص لان لكل منهما خواص ظاهرة لا تشبه خواص الاخر تميزها عنه فالتبلور اى الانعقاد للاجسام المعدنية لا يمكن ان يشتبه بالانبات للنبات بخلاف الحيوان فانه لخفاء الفرق بينه وبين النبات يمكن ان يشتبه به اذا لم ينظر الا للخواص الظاهرة فان من الحيوانات ما لا يبرح عن محله الذى وجد فيه وتكون الخواص الحيوية فيه خفية فيشتبه بالنباتات لاسيما ما كان منهما له بعض حركات لكن هناك اوصاف تميز هاتين الرتبتين عن بعضهما وانتكلم عليها على الاثر فنقول

كلام كلى فى النبات

قد تكلموا على الفيسولوجيا النباتية فى علم النبات لكن لا بأس بالتكلم هنا على البنية الالية للنبات بكلام كلى فالنباتات مركبة من الياف منضمة الى بعضها بنسيج خلوى يتجافى عن بعضه نحو مركز الجذع ليتكون فيه النخاع ومن اوعية مختلفة النوع متفرقة فى الانسجة لتسقيها وتغذيها من الماء والهواء الكروى ومن المعلوم انه يوجد فى النباتات بعض حركات تثبت لها اصل الحياة فمنها ما يتبع سير الشمس نهارا بواسطة حركة دورية على ساقه ومنها ما يفتح او يغلق تيجانه على حسب ظهور الشمس فى الافق ومغيبها فيه كما انه يوجد فى اعضاء التناسل منها حركات واضحة جدا حال تأثيرها وذلك كانفتاح اعضاء الاناث منها لقبول غبار الطلع الاتى لها من اعضاء الذكور وعند ميلها وانحنائها نحوها ثم انغلاق اعضاء الاناث بعد ذلك وعود اعضاء الذكور لاستقامتها الاصلية ومنها ما يظهر منه انه يريد التنحى عن اللمس فيقبض اوراقه وتيجانه عند ملامسة اى جسم كان له وهذا مما يوقع فى اشتباهها ببعض الحيوانات وان كان لها صفات تميزها عنها جزما اولها ان العناصر المكونة لها اقل عددا واكثر دواما من العناصر المكونة للحيوانات وثانيها ان مقادير الجواهد فيها

بالنسبة للسابلات ا كثر لانها فى الغالب يتكون منها ثلاثة ارباع النبات فينتج من هذا ان رمم الاجسام النباتية اكثر مكثا من رمم الاجسام الحيوانية وثالثها ان غاز حمض الكاربونيك الذى هو مميت للحيوانات ضرورى لحياة النبات لانه بواسطة خواصه الحيوية يحلل تركيبه فيأخذ منه الكاربون ويترك الاوكسجين سيما بتأثير الضوء فيه فبهذه يكون النبات نافعا للحيوانات من حيث انه يصير الهواء اجود للتنفس بسبب انه يأخذ منه ما يضر الحيوان ويترك له ما ينفعه والذى يرسم خط التباين بين النبات والحيوان خلاف ما سبق هو وجود التجويف الهضمى فى الحيوان وعدم وجوده فى النبات وبذلك تكون التغذية فى الحيوان من المركز الى الدائرة وفى النبات من الدائرة الى المركز

حياة الاجسام الالية

قد اتضح ان الظواهر الموجودة فى الاجسام الحية لا تصدر عن قوى المصادمة والجذب والنسبة بل انما تنشأ عن الحياة ونحن وان جهلنا اصل الحياة الا انا نبحث فيها ونتكلم عليها باعتبار نتايجها فنقول جميع الموجودات الالية وان كان كل منها تام الوظائف بالنسبة لجنسه ومنفعته المعدة لها فى الطبيعة الا انه تختلف فيها درجة الخواص المظهرة لحياتها الدالة على وجودها فيها فتتضح تلك الخواص ويقوى ظهورها ويتسع ميدانها كلما ارتقى النظر فى سلسلة الموجودات الحية من الموجودات ذات الاجهزة البسيطة الى الانسان الذى هو فى اعلى درجة منها وعلى اتم نظام ولا شك ان الحياة فى النبات بسيطة اذ غاية منفعتها المقصودة منها فيها انما هى التغذية والتوالد وانه يزداد ظهورها فى الاخطبوط الذى ليس هو الا كيسا متكونا من جوهرين يكادان يكون من طبيعة واحدة متجانسة وهو من رتبة الحيوانات التى منها يتولد اللؤلؤ وهى اول حلقة من حلقات سلسلة الحيوان لانه يوجد فيها من الحس والحركة ما لا يوجد فى النبات الا ان حركتها ليست ذاتية لانه لا يمكن ان نحكم عليها بانها ناشئة عن ادراك وتخيل وارادة بل انما تصدر عن آلية البنية فيها ولا يقال ان فى النبات المسمى

فكر او ارادة لان الحس والحركة فيه لا يتجاوزان المحل المتأثر منه ولاشك ايضا في ان الحياة تظهر واضحة جدا في الدود بالنسبة للاخطبوط لانه يوجد فيه الياف واوعية ونخاع شوكي وقوة حساسة وقوة قابضة ويظهر انها في الحيوانات الكروستاسة اي القشرية اوضح منها في التي قبلها لكون آلية البنية فيها ارقى مما قبلها بسبب تركيب اعضائها لانه يوجد فيها هيكل عظام وعضلات واعصاب ونخاع شوكي ومخ وقلب ومعدة واحشاء مكملة لجهاز هضمي وكل ذلك علامات واضحة تدل على وجود حس وحركة ارادية فيها واذا انفصل منها جزء لا يتكون الى حيوان مثلها كما يحصل في الرتبتين السابقتين فان الحيوان فيهما اذا تقطع قطعا تكون منه حيوانات بقدرها ثم الجزء المفصول في هذه يخلفه جزء آخر اذا كان الجزء بعيدا عن الاعضاء المركزية الرئيسة والامات الحيوان والحياة في الحيوان ذي الدم الاحمر البارد تكون اظهر منها في الذي قبله بسبب انها متعلقة بالسمبانيا التي بين الاعضاء فاذا قطع عضو منها لا يخلفه غيره ولا يتولد بدله الا تولدا غير كامل وهذا الحيوان يزيد عما قبله بان له رئتين وبانه كثيرا ما يحصل له في ايام الشتاء سبات وخدر به يصير عديم الحس والحركة حتى تظهر حرارة الربيع فتوقظه ويعود له الحس والحركة وفي الحيوان ذي الدم الاحمر الحار تكون اكثر وضوحا مما قبله ايضا بسبب زيادة تركيب بنية اجسامه عن ما قبله فانه يوجد فيه عامود فقاري واربعة اطراف ومخ ونخاع شوكي واعضاء الحواس الخمس الظاهرة وقناة الهضم وما يتعلق بها من الاحشاء وقلب له بطينان واذنان واوردة وشرايين واوعية لينفاوية ورئتان كبيرتا الحجم والانسان الذي هو في اعلى درجة من سلسلة الحيوانات هو في رتبة هذا الحيوان لكن يفضل عنه وعن جميع الكائنات بسبب ما اختص به من القوى العقلية وكمال حواسه وجمال صورته وحسن اشكال اعضائه وارتفاع وجهه وانتصاب قامته

الكلام على ما تركب منه الجسم البشري

الجسم البشري كبقية اجسام الحيوانات مكون من مجموع سوائل وجوامد

والسوائل تسعة اعشاره فان الميت الذى يكون وزنه مائة وعشرين رطلا
وهو رطب اذا جفف كان وزنه اثنى عشر رطلا وهى موجودة فيه قبل وجود
الجوامد فان العلقة المتكونة من مادة هلامية بمنزلة السائل وايضا الجوامد
لا تنمو ولا يتعوض ما ذهب منها الا بواسطة سائل هو الكيلوس وبعد مكثها
فى حال الجمود مدة يتحلل تركيبها بحركة التغذية فتعود لحالتها الاصلية التى
هى السيولة فمن ذلك يمكن ان يقال ان الجوامد التى فى الاجسام الحية ليست
اصلية بل عارضة واعلم ان المادة الحيوانية تكون فى ابتدائها جوهرا مماثلا مائلا
للبياض زلاليا هلاميا ثم بعد مدة تتشكل بثلاثة اشكال متميزة عن بعضها
تتكون منها البنية الحيوانية مدة الحياة وتلك الاشكال هى المادة الهلامية
والمادة الليفية والمادة الزلالية وكل منها يتكون منه جملة انسجة فاما المادة
الهلامية التى يظهر انها اكثر بساطة من الليفية والزلالية ومولدة لهما فهى
منتشرة فى جميع الاعضاء لان منها يتكون اساس النسيج الخلوى الذى هو اول
ما يظهر فى ابتداء نمو البنية البشرية وتتكون فى وسط الاعضاء فيربط بعضها
ببعض ويضبطها ويسهل حركتها والعظام التى هى دعائم الجسم البشرى مكونة
من تلك المادة باتحادها بالجوهر الملحى المسمى بفوسفات الجير والاربطة
والغضاريف والمحافظ المفصلية التى هى زوائد من المجموع العظمى متكونة مما
تكونت منه العظام الا ان فوسفات الجير فيها اقل منه فى العظام وتلك المادة تكاد
ان تكون هى المكونة للاوتار والاوتار العريضة والاغشية وتوجد بكثرة فى جميع
السائلات واما المادة الليفية التى هى اكثر اجزاء الدم كمية ومقدارا فهى الاصل
المتكون منه جميع ما نقص من الاعضاء فهى بالنسبة لكتلة الجسم اعظم ما يهتم
به وهى المكونة للمجموع العضلى الذى هو اعظم انسجة الجسم البشرى وتوجد
فى بعض اوعية دموية وبعض احشاء واما المادة الزلالية التى هى اقل كمية من
المادتين السابقتين فالظاهر انها لا يتكون منها الا مقدم المخ والنخاع الشوكى
ثم اعلم انه لا يوجد عضو من الاعضاء متكونا من مادة واحدة من هذه الثلاث
بل انما يتكون من جميعها لان كل عضو يشتمل على اوعية واعصاب

وهما متكونتان من هذه الثلاث وهذه المواد توجد في الدم وفي سائلات اخر يتولد منها باتحادها ببعضها مواد جديدة كالشحم وكالبول والمادة المخاطية واللبن واللاديبوسير وهو مادة مكونة من شمع وشحم توجد في الحصاة المرارية ومن حيث ان تلك الاشكال الثلاثة مكونة لجميع شبكة الانسجة والاعضاء ومرتبطة بالقوة الحساسة والقوة القابضة العضويتين اللذين هما اصلان للخواص الحيوية يلزمنا ان نبذل في شرحها غاية جهدنا فنقول

استحالة السوائل للجوامد

نريد قبل ان نتكلم على الجوامد ونقسمها الى مجاميع واجهزة ان نبين ما يحصل في استحالة السوائل اليها لكن من حيث اننا نجهل ما يحصل في سلك الاعضاء ولا يمكننا الوقوف على حقيقته بالبحث يلزمنا ان لا نتكلم عليه بطريق الجزم بل على سبيل الظن فنقول ان الباثولوجيا يمكن ان تدلنا في بعض الاحيان على ما يحصل في هذا الامر فاذا حصل التهاب لغشاء مصلي مثلا كالبليورا شوهد في الابتداء سيال مصلي غزير صاف ثم يصير عكرا قليل الكمية وشحمه حتى يصير كبياض البيض اذا عرض للحرارة ثم يحدث فيه بعد ذلك تجاويف كرية وحويصلات صغيرة تكاد على حسب انتظامها ان تكون صفوفا ثم ينفتح بعضها في بعض وتستحيل لقنوات وعائية ممتلئة بسيال مضطرب منها اضطرابا ظاهرا ثم تتولد تفممات بين هذه الاوعية والاوعية الشعرية المجاورة لمحل الالتهاب وتسري الحياة العامة في هذا الغشاء المتكون تكونا جديدا وهذه المشاهدة وان لم نعلم منها الحكم بان استحالة السوائل الى الجوامد مطردة في كل مادة حيوانية الا انها نافعة لاننا قد اطلعنا بها على وظيفة من الوظائف الباطنة وفهمنا بها سرا من اسرار الطبيعة التي تخفى علينا في اكثر الاحوال

تقسيم الاجهزة العضوية

اعلم ان المادة الحيوانية متى انتقلت الى حالة الجمود امكن انقسامها الى اربعة

انواع من الانسجة الاصلية المتكونة منها جميع الاعضاء وتلك الانسجة هي النسيج العضلي والنسيج العصبي والنسيج الخلوي والجوهر القرني وهذه الانسجة لا يمكن ان يشتبه بعضها ببعض اصلا ولا ان يستحيل بعضها البعض بخلاف العظام والغضاريف والاربطة والاوتار والاوتار العريضة وجميع الاغشية فانها لا يمكن ان تستحيل بالتقدم الى شيء آخر الا الى نسيج خلوي وبخلاف البشرة والشعر والاظافر فانها لا تستحيل دائما الا الى الجوهر القرني الذي لا يمكن ان يستحيل الى جوهر عصبي او لحمي ثم ان هذه الانسجة الاربعة الاصلية اذا تنوعت واجتمع بعضها مع بعض بمقادير مختلفة تكون منها جميع الانسجة والاعضاء واعلم ان الاعضاء تنقسم الى جملة طوائف تسمى مجاميع واجهزة على حسب كون كل طائفة منها قائمة بوظيفة على حدتها ولذلك انقسمت الاجهزة باعتبار وظائفها الى عشرة الاول الجهاز الهضمي وهو المتكون من القناة الممتدة من الفم الى الدبر الثاني الجهاز الليمفاوي ويقال له الماص وهو الاوعية والغدد الليمفاويتين الثالث الجهاز الدوري وهو المشتمل على القلب والشرايين والاوردة والاوعية الشعرية الرابع الجهاز التنفسي ويقال له الرئوي الخامس الجهاز الغددي ويقال له الافرازي السادس الجهاز الحسي وهو المشتمل على الحواس والاعصاب والنخاع الشوكي والمخ السابع الجهاز العضلي ويقال له المحرك وهو المحتوي على العضلات والاوتار والاوتار العريضة الثامن المجموع العظمي ويلحق به الغضاريف والاربطة والمحافظ الزلالية التاسع الجهاز الصوتي العاشر الجهاز النوعي ويقال له التناسلي وهو يختلف في النوعين الذكور والاناث

الكلام على الخواص الحيوية

لما تكلمنا على المبادي السابقة ملتزمين فيها طريقة الترقي وبينا الاشكال المختلفة للمادة الحيوانية وتنوعاتها آن لنا ان نتكلم على خواص هذه المادة مدة وجود الحياة فيها فنقول اول خاصة حيوية تظهر في الانسجة الحية هي

ما تنكمش بها هذه الانسجة وتنقبض عند مماسة جسم غريب لها وهذه الخاصة تظهر جدا فى الانسجة الليفية اكثر منها فى بقية الانسجة الاصلية لكونها فى الليفية تدركها بعض الحواس وفى بقية الانسجة تكون خفية فتضعف الحواس عن ادراكها ولو بالتدقيق ولذا سماها الفيسيولوجيون بالقوة القابضة العضوية الغير المحسوسة وحيث كانت الانسجة المذكورة تنقبض بالملامسة لاجسام غريبة فلا بد وان يحكم عليها بان لها خاصة اخرى سابقة على تلك الخاصة وهى الاحساس بالجسم الذى اثر فيها ذلك الانقباض فلا ينفك الانقباض عن الاحساس لانه سبب فى حصوله وتسمى هذه الخاصة بالقوة الحساسة العضوية فهاتان القوتان اعنى القوة الحساسة والقوة القابضة هما الخاصتان الاصليتان للمادة الحيوانية وهما منتشرتان دون غيرهما فى جميع الانسجة غير ان درجتهما فيها تتفاوت بالقوة والضعف ومن هاتين الخاصتين تنشأ جميع الوظائف والخواص اللتين يكثر تضاعفهما كلما ارتقى الى الاجهزة الزائدة التركيب فاذا تأملنا فى الحياة الموجودة فى جملة الكائنات شاهدنا ان الذى تكون فيه الحياة حاصلة من عدد قليل من الوظائف الحيوية كالنبات والحيوان الذى من رتبة الاموروفى اى الحيوانات العديمة الشكل التى ليس لها مخ ولا مجموع عصبى ظاهر توجد فيه هاتان القوتان فهما موجودتان فى جميع الاجسام التى تتصف بالحياة وكثيرا ما لا يتحققان الا بواسطة حركات خفية باطنة لا تدرك الا بواسطة نتائجها والخاصتان المذكورتان مخالفتان لقوتى الاحساس والانقباض الحيوانيين اى الاراديين الآتى ذكرهما فى تعداد الخواص الحيوانية تبعا لطريقة الفيسيولوجيين من التفحص عن الظواهر الحيوية فانهما ليستا الا نتيجتين ظاهرتين لهاتين الخاصتين وبالجملة فالانقباض والاحساس العضويان خاصتان منتشرتان فى جميع اجزاء الجسم بدون ان يختصا باعضاء او آلات عامتان لكل ما فيه حياة من نبات او حيوان سواء فى حال اليقظة او النوم وهما الرئيستان ايضا على دورة الدم وعلى جميع الحركات الجزئية وعلى الاتحادات الحيوية التى تحصل فى وظائف الهضم والتنفس

والافراز المسماة على رأى المعلم روسية بالكيميا الحيوية وهو فى ذلك محق

الكلام على الحساسية الحيوانية

لما كان كل من الانسان وما يشبهه من الكائنات مضطرا الى مخالطة جميع ما سواه من الاجسام وكان كل من الخاصتين العضويتين المذكورتين آنفا رعالا يكفى فى حياتهما لضعف درجته فيهما لزم ان يكون لهما قوة حساسة حيوية ارقى من القوة الحساسة العضوية بها يدركان التأثر الذى تتأثر به بعض اعضائهما ويحكمان عليه ويقابلانه بغيره والاولى ان تسمى هذه الحساسة ادراكا اى قوة يقتدر بها على معرفة ما يحصل فى الجسم من الاحساسات واتباعنا المعظم الفيسولوجيين فى عدها فى رتبة الخواص الحيوية خوفا من اختراع طريقة جديدة للمادة الحيوية لا لاعتقادنا انها خاصة عامة للمادة العضوية والا لا فقدت من جميع جسم الحيوان المتمتع بها او من جزء ما منه بقطع المخ او العصب المنوط بتوصيل الحركة وليست كالحساسة العضوية التى تتم بتأثير الفاعل المنبه فعلها فقط لان هذه تضطر مع تأثير المنبه المذكور لاعانة الاعصاب والمخ او من كان يقوم مقامهما ولذا لا توجد بالكلية فى الموجودات الخالية من هذه الاعضاء ثم انه يمكن بحسب هذين النوعين للحساسة تقسيم جميع الاعضاء الداخلة فى بنية الانسان الى قسمين مختلفين باختلاف منافعهما وطبيعة خواصهما فهما مثل آلتين حيويتين مجتمعتين احداهما مكونة من مجموع الحواس والاعصاب والمخ والعضلات والعظام وبها تحصل المخالطة لجميع الموجودات الظاهرة والاخرى وهى مختصة بالحياة الباطنة مكونة من القناة الهضمية والجهاز الماص والدورى والتنفسى والافرازى واما اعضاء التناسل فى الذكور والاناث فتكون رتبة مستقلة متمتعة بكلتا هاتين الخاصتين وبيان ذلك اننا بواسطة الحواس الخمس والاعصاب الذاهبة من الاعضاء الى المخ نحس بالتأثرات التى تؤثرها الاجسام البادية فينا كما ان المخ من حيث انه المجلس الحقيقى لهذه الحاسة يتأثر من هذه التأثرات فيبعث بواسطة الاعصاب الى العضلات مبدأ الحركة بعثا

شرعيا فتنقبض انقباضها العضلي وبهذه الخاصة المقهورة لسلطان الارادة يمكننا التقرب من الاشياء النافعة لنا والتباعد عن الاشياء المؤثرة فينا تأثيرا مؤلما ولا يخلو جزء من اجزاء الجسم عن وجود هذه القوة اعني الحساسة الحيوانية فيه الا انها تختلف في الاعضاء وتتنوع فيها وتثور تارة ولا تثور اخرى فالمنبه لبعض الاعضاء لا يتأثر منه البعض الاخر فان العين لا تتأثر من الاصوات كما ان الاذن لا تتأثر من الضوء والملتحم لا يتأثر من وضع المحلول المقيء عليه مع انه اذا دخل في المعدة سبب حركات تشنجية والمقلة اذا وضع عليها حامض سبب فيها رمدا مع كون المعدة تحمله بدون ضرر يلحقها والمعدة تمر فيها المسهلات بدون ان تتأثر منها مع انها تسبب في القناة المعوية اسهالا والغدد اللعابية تتأثر بسرعة من الزيبق والمثانة تتأثر من المبولات والذراريح وهلم جرا ومن الاعضاء ما ليس فيه احساس بحسب الظاهر ولا اعصاب خفية بحسب ما هو مشاهد الى الان لكنه يصير ذا حس في حالة المرض فاذا تعرب اربطة مفصل ثم وخزت او فحتت بسكين لا تتألم لكنها اذا جذبت وشددت بقوة تألمت ولنتهي جميع ما تكلمنا عليه هنا مما يتعلق بالخواص الحيوية بالكلام على القوة المولدة للحرارة الحيوانية والقوة التماسكية فنقول ان بعض الفيسيولوجيين ادخلهما في رتبة الخواص الحيوية مع انهما نتيجتان وظيفيتان للخواص الحيوية التي تكلمنا عليها ولا نتكلم هنا على خواص الانسجة كالمسام واللدونة وغيرهما لكونها تتغير بسرعة من الحياة فلا تبقى على حالة واحدة ولعدم وجودها في جميع امتداد الانسجة ولكون نتائجها دائما تتغير من الخواص الحيوية

في السمباتيا اي اشتراك الاعضاء بعضها

من حيث ان السمباتيا لها دخل عظيم في تمام وظائف الخواص الحيوية يلزمنا ضرورة ان نتكلم عليها قبل التكلم على كل وظيفة على حدتها فنقول انه يوجد بين اجزاء الجسم الحي ارتباط خاص به تكون الاجزاء حافظة للاشتراك التفاعلي في الاحساس باللذات والمشقات ويسمى ذلك بالسمباتيا وهذه

السمپاتيا الرابطة للاعضاء بعضها ببعض فانها تجعل بين جميع افعال البنية الآلية
اتصالا وموافقة ايقاعية كاملة فاذا حصل التهاب مثلا في الرحم امتنع اللبن
ثم انه يمكن تقسيمها الى انواع مختلفة الاول السمپاتيا التي توجد بين عضوين
بسبب كون وظيفتهما واحدة كالتي بين الكليتين فان احداهما تقوم مقام
الاخرى وكالتي بين الثديين والرحم والثاني السمپاتيا التي تكون بسبب اتصال
الاغشية بعضها ببعض كالتي بين الامعاء والانف فانه اذا وجد دود في الامعاء احدث
اكلانا متعبا في الخياشيم واذا وجدت حصاة في المثانة احدثت في الحشفة
اكلانا زائدا وبواسطة هذا النوع من السمپاتيا يحصل كثير من الافرازات
فان الاطعمة متى وقعت في الفم حدث عنها في اطراف القنوات اللعابية تنبيه
يوقظ فعل الغدد اللعابية والثالث السمپاتيا الحاصلة بواسطة الاعصاب
والمخ وهي كثيرة فان العضو الذي تنبعث منه السمپاتيا اذا تأثر من شيء وصل
تأثره الى المخ بواسطة الاعصاب وينعكس بواسطتها الى عضو آخر واحيانا
الى جميع الجسم فتأثر الغشاء المخاطي مثلا من المعطسات اذا كان شديدا جدا
انتقل بواسطة الاعصاب الشمية الى المخ والمخ يوجه الى الحجاب الحاجز مقدارا من
العنصر المحرك كافيا لان ينكمش منه العضل اعني الحجاب الحاجز دفعة واحدة
فيدفع مقدارا من الهواء كافيا لان يطرد عن الغشاء المخاطي الجسم المتعب له
واذا كان هناك داء في ابتدائه موضعي محدود قاصر على عضو واحد فانه يسعى
ويسري بواسطة السمپاتيا الى جميع مجاميع الجسم فعلم من هذا ان الامراض
المسماة بالعامة تتولد دائما من داء كان في عضو واحد او في مجموع واحد
من الاعضاء بواسطة هذه السمپاتيا فالامراض المسماة بالعامة وان ظهر لنا
انها مركبة من عدد كثير من الاعراض العمومية فليست كلها موضعية اولية
بل القليل منها كذلك وباقيها انما هو تابع صادر من سمپاتيات كثيرة ناشئة
عن العضو المصاب فان المعدة مثلا اذا مرضت لابد وان يصحب مرضها صداع
وكثيرا ما يصحبه تألم الجسم كله فاذا صحب ذلك بعض انواع من الاعراض كان
ذلك مرضا عاما فاذن يكون لمعرفة السمپاتيات فائدة عظيمة في ممارسة علم

الطب لانه متى اريد تحويل تهيج ثابت فى عضو مريض كان من الثابت وضع الادوية
على العضو الذى يشبهه ويشبهه سمباتيا

كلام كلى على المجموع العصبى

من حيث ان المجموع العصبى هو المستولى على حركات جميع الوظائف
فالاحسن ان نتكلم عليه باختصار قبل التكلم عليها فنقول قد جعل
الفيسولوجيون لهذا المجموع وللوظائف مركزا واحدا فى اصل التكوين هو المخ
على رأى بعضهم والمخ والنخاع الشوكى على رأى آخرين ثم رأوا انه لاوجه لذلك
فاما بيان انه لاوجه لكون المخ مركز تكوين للمجموع المذكور فهو انه اولا لا يلزم
من اجتماع الاجزاء العصبية واتصالها ببعضها ان لها مركز تكوين حتى نقول انه
المخ وثانيا ان عظم حجم المخ عن النخاع المستدل به على هذا الرأى لا يصلح ان يكون
دليلا له فان النخاع الشوكى فى بعض الحيوان يكون اعظم حجما من المخ وثالثا انهم
تأملوا انتشار المجموع العصبى فى الجنين فشاهدوا ان الاخيطة العصبية تسبق
تكون المخ وانها تكون على مجراها الطبيعى حتى فى الجنين العديم الدماغ فمن هذا
كله يعلم انه ليس جزء من المجموع العصبى ناشئا عن المخ غاية ما فيه ان الاجزاء
تنتشر فى آن واحد وتذهب لتجتمع ببعضها وتتصل بالمحور المخى النخاعى واما بيان
انه لاوجه لكونه مركز تكوين للوظائف فهو اولا ان المجموع العصبى للحياة
العضوية فى بعض الحيوانات التى لا مخ لها والتى ليس لها مخ ولا نخاع شوكى يتم
وظائفه مع انه لا مخ لها وثانيا انه يمكن ان يزال المخ من بعض الحيوانات وتبقى
الوظائف العصبية فان الضفادع قد عاشت جملة اشهر بعد قطع رؤسها وثالثا ان
التغذية والنمو فى مدة حياة الجنين العديم المخ يتمان الى وقت ولادته فظهر من هذا
كله ان اعصاب الحياة العضوية غير متسلطة بالمخ ولذلك فرق الفيسولوجيون
من مدة طويلة بين المجموع العصبى للحياة العضوية والمجموع العصبى للحياة
الحيوانية بان هذا المجموع مركزه المخ والاول مركزه العقد العصبية وقال
المعلم بال ان المجموع العصبى مؤلف من اجهزة متعددة كل منها مركز لوظائف

مختلفة وهذه الاجهزة يكثر عددها ويقل وكذا تركيبها على حسب الارتقاء والنزول فى سلم الحيوانات فان الحكمة الالهية اقتضت ان لا يزيد حيوان وظيفة عن غيره الا بزيادة جزء عصبى عنده فهذا المجموع يكون مفقودا فى الحيوانات العديمة الانتظام فى الشكل كالدود ولا يشتمل فى الحيوانات اللوراديبراى الشعاعية الاعلى ثلاث عقد او اربع موضوع كل منها فى شعاع من اشعة هذا الحيوان ويزيد فى الحيوانات ذات الفقرات بنخاع شوكى ومخ ثم تؤخذ هذه الاجزاء فى تضاعف التركيب كلما ارتقت فى سلم الحيوانات وقد قسم المعلم المذكور هذا المجموع الى اربعة اقسام عظام الاول النخاع الشوكى وهو حبل مؤلف من عقد كثيرة مستولية على الحركات الارادية والقوة الحساسة العامة وهذه العقد يكثر عددها بحسب طول الحيوانات وعدد العضلات المتحركة بسببها والثانى النخاع المستطيل وهو مكون من حزم من مجاميع عصبية مختصة بوظائف الحواس والثالث المخ والمخيخ وهو مجموع مجاميع عصبية مستولية على القوى العقلية الغريزية والرابع ويشتمل على كل المجموع العصبى مايسمى بالعظيم السمباتوى وبالمجموع العقدى المنوط بجميع الوظائف العضوية التى لا تتعلق بالارادة وهو الذى نتكلم عليه هنا فنقول

الكلام على العظيم السمباتوى

المجموع العظيم السمباتوى هو المستولى على الوظائف المنزلة الآتى شرح كل منها على حدته عند التكلم على الوظائف المتعلقة بالارادة والعصب العظيم السمباتوى المذكور يقال له العصب الحشوى الثلاثى والعصب العقدى متكون من عقد مجتمعة مع بعضها بواسطة فروع متوسطة متكونة معه كجسم واحد وهو ممتد على جانبى السلسلة الفقارية من قاعدة الجمجمة الى اسفل الجزع ويتصل بالازواج الثلاثين العصبية الشوكية وبكثير من الاعصاب المخية بواسطة فريع اتصالى منه وينشأ من عقده جملة فروع تذهب لتشبك المجموع الدورى ببعضه وفروع تذهب لاعضاء الوظائف الغير الارادية والعقد التى فيه

كثيرة اعلاها العقدة العينية واسفلها العقدة العصعصية والعقد المذكورة
هي العقد العنقية الثلاث العليا والوسطى والسفلى والعقد الصدرية وعدتها
ثنتا عشرة عقدة والعقد الخمس القطنية والعقد الثلاث او الاربع العجزية وجميع
العقد المذكورة مكونة من لفافة مزدوجة خلوية واوعية دموية واخيطة
بيضاء عصبية تكون مستقيمة متى كانت العقدة مكونة من عصب واحد
ومتشبكة ببعضها متى كانت العقدة مكونة من جملة اخيطة عصبية ومن مادة
لينة زلالية هلامية طبيعتها تشبه طبيعة المخ لكن الامتحان بالجواهر الكيماوية
اظهر انهما مختلفة الطبيعة ولم يتفق الفيسولوجيون على تعيين وظائف هذه
العقد فان بعضهم قال انها بمنزلة مخاخ صغيرة تفرز ارواحا حيوية كل واحدة
منها لها وظيفة تخصها وبعضهم قال انها بمنزلة مراكز حركات لاسراع دورة
الارواح الحيوية اي ليدور فيها السائل العصبي فوظيفتها الدورة الارواح
كوظيفة القلب لدورة الدم وقال كثير من المؤلفين ان لها وظيفة مخصوصة هي
انها تربط الاعضاء ببعضها وتجعلها متشاركة في الوظائف فهي اشبه بضفائر
اخيطتها متقاربة من بعضها زيادة عن العادة ثم ان الاخيطة العصبية المنبعثة
من هذه العقد يجتمع منها مقدار عظيم ويتشبك بعضه في جملة محال فيتكون
منه ما يسمى بالضفائر فان الاخيطة المنبعثة من العقد العنقية تتكون منها
الضفيرة القلبية المنبعثة منها اعصاب القلب واعصاب الاوعية الغليظة
واخيطة العقد الصدرية يتكون منها حبيل عظيم يسمى بالحبيل الحشوي وهذا
الحبيل يخرج من قاعدة الحجاب الحاجز فتتكون منه الضفيرتان الهلاليتان
وهاتان الضفيرتان باجتماعهما مع بعضهما بواسطة اخيطة يكونان الضفيرة
الشمسية التي هي اعظم سعة من بقية الضفائر ومنها تذهب جميع الاعصاب
المحيطة بالشرايين الاكليلية المعدية والكبدية والطحالية والمحيطة بجميع
الاحشاء المنحصرة في اسفل البطن ثم ان العظيم السمباتوي المذكور يتصل
ببعض اخيطة منبعثة من الزوجين المخيين الخامس والسادس وبسبب هذا
الاتصال جزم بانه ناشئ من هناك فينبغي ان يعتبر عصبا مخياً مع ان اندغام هذا

العصب انما هو بواسطة احيطة صغيرة مجتمعة على زاوية حادة وذلك لا يدل على انه ينبوع له غاية ما فيه انه متصل به وان الزوج السادس يصير اغلظ بعد اتصاله بخيط من العظيم السمبثاوى والعظيم السمبثاوى يأخذ فى الدقة كلما قرب الى المخ مع ان من شأن الاعصاب المخية الغير المشكوك فى ان ينبوعها المخ ان تغلظ كلما قربت منه

ترتيب الوظائف الحيوية

ينبغى قبل ان نتكلم على كل وظيفة على حدتها ان نجعلها رتبا ليسهل بذلك معرفتها فالوظيفة هى الفعل الحيوى الحاصل بواسطة عضو او جملة اعضاء والوظائف تنقسم الى رتبتين عظيمتين الاولى تحتوى على الوظائف المتعلقة بحفظ الشخص والثانية تحتوى على الوظائف المتعلقة بحفظ النوع فالوظائف التى تتعلق بحفظ الشخص وتجعله قائما بنفسه منها ما يحيل ما استعمله من الاغذية الى جوهره الخاص وهذه تسمى بوظائف التغذية او الوظائف الممثلة ومنها ما يجعل بينه وبين الموجودات المحيطة به اختلاطا وهذه هى وظائف المخالطة والوظائف التى تتعلق بحفظ النوع هى وظائف التناسل وتنقسم ايضا الى الوظائف التى تقتضى اجتماع النوعين مع بعضهما والى الوظائف المختصة بالام فقط كالولادة والرضاع وغيرهما فهذا الكتاب مرتب على مقالتين

المقالة الاولى فيما به حفظ الشخص وفيها بابان

الباب الاول فى وظائف التمثيل واجهزتها

الوظائف الممثلة ويقال لها وظائف التغذية هى الهضم والمص ودورة الدم والتنفس والافراز والتغذية التى هى نهاية هذه الوظائف فان الاطعمة متى دخلت فى الجسم اثر فيها فعل عضو الهضم وفصل منها جزءها الغذائى فتمتصه الاوعية الماصة ثم ترسله فى تيار الدورة وهو يوزعه على جميع اجزاء الجسم ثم تضيف

اليه الرئتان واعضاء الافراز بعض عناصر ويقربانه من عناصر اخر كثيرة ويحيلانه الى مادة حيوانية ثم بعد ذلك تجعله وظيفة التغذية مناسبا لتغذية جميع الاعضاء المختلفة

المبحث الاول في الجهاز الهضمي

جميع الحيوانات من ادنى رتبة الى اعلى رتبة يكون لها هذا الجهاز وهو يختلف في التركيب على حسب رتب الحيوانات فتارة لا يكون للجوف الحاوي لهذا الجهاز الا فوهة واحدة تدخل منها الاطعمة وتبرز منها المادة الثفلية وفي هذه الحالة تكون وظيفة هذا الجهاز بسيطة جدا حتى اذا قلب بحيث صار الظاهر باطنا لا تختل الوظيفة فيتم الهضم من السطح الذي صار باطنا بواسطة الانقلاب ثم ان الحيوانات التي ليست مركبة الا من هذا الكيس الهضمي ليس لها وظيفة غير وظيفة الهضم التي هي فيها بسيطة جدا واغلب الحيوانات يكون فيها هذا الجهاز مركبا من قناة ذات فوهتين متقابلتين احداهما معدة لدخول الاطعمة والاخرى لاخراج المادة الثفلية وطول القناة فيها يختلف بحسب طبيعة الاطعمة التي تتغذى منها فالحيوانات التي تتغذى من الحشايش فقط تكون فيها القناة الهضمية اطول جدا من قناة الحيوانات التي تتغذى من اللحوم لان الحشايش اقل مشابهة للمادة الحيوانية فيلزم ان تمكث فيها بزيادة حتى تحصل فيها التغيرات اللازمة وهذا مما يستدعي طولها واما كانت في الحيوانات التي تتغذى من اللحوم اقصر واضيق لكون هذه الاطعمة تنهضم بسرعة والانسان لما كان يتغذى من هذين النوعين كانت فيه متوسطة بين الرتبتين السابقتين وطولها فيه كطوله خمس مرات او ست وهي في الاطفال بالنسبة اليهم اطول منها في الرجال بالنسبة اليهم لان التغذية فيهم قوية لكون المقصود منها النمو وتعويض ما نقص من الاعضاء في آن واحد ثم ان هذه القناة بالضرورة عضلية الجدران ذات الياف حلقية والياف طولية مغشاة من الباطن بغشاء مخاطي ومن الظاهر بطبقة ثالثة مصلية عارضية جزؤها المغشي للمرئ متكون

من البليورا والجزء الاخر المغشى لبقية القناة متكون من البريتون ولكل من طرفى هذه القناة حركات مقهورة الفعل الخنى واما وسطها فهو تحت قهر المجموع العصبى الحياة العضوية اى انه غير مطيع لسلطان الارادة وهى منقسمة الى خمسة اجزاء بحسب شكلها ووظائفها هى الفم والبلعوم والمرى والمعدة والامعاء

الكلام على الفم

الفم متكون من الاعلى والاسفل من الفكين ومن الجانبين من الخدين ومن الامام من فتحة الشفتين المكونة لمدخل الجهاز الهضمى ومن الخلف من فتحة البلعوم التى تصل الفم بما دونه من اجزاء القناة ومن اعلى من قبوة عظمية متينة متكونة من الفك العلوى ومن اسفل من سطح عضلى متكون من العضلات المندغمة فى الفك السفلى والعظم اللامى وغشاؤه المخاطى الذى يغطيه يوجد فيه اجربة صغيرة ويتولد منه سيال زلالى ومن الاجربة تفرز مادة مخاطية وغدده اللعابية من كل جهة ثلاث النكفية وهى موضوعة بين فرع الفك الاسفل والنتو الحلمى وقناتها وتسمى بقناة استينون تسير فى الجدران الباطنة للخد حتى تنفتح حذا الضرس الثانى العلوى والغدة تحت اللسان وقنواتها وتسمى بقنوات ريفنيوس متعددة وتنفتح على جانبى اللسان والغدة تحت الفك وهى موضوعة تحت قاعدة الفك السفلى وقناتها المسماة بقناة وارتون تنفتح تحت اللسان فى جانب قيده والاسنان المنغرسة فى حوافى الفكين عدتها فى كل فك ستة عشر وتنقسم الى قواطع وانياب واضراس فالقواطع رقيقة محددة سميت بذلك لانها تقطع الاطعمة كمقراض وعددها فى كل فك اربعة والانياب مدببة ابرية مخروطية وظيفتها تمزيق الاطعمة وعددها فى كل فك اثنان والاضراس عدتها فى كل فك عشرة واكليلها محدب غير منتظم ووظيفتها طحن الاطعمة واللسان موضوع وضعا افقيا على السطح الاسفل من الفم ولا يرتبط من الاعلى والامام بشئ واما من الخلف فيرتبط بلسان المزمار بواسطة ثنيات من الغشاء المخاطى

وقاعدته مثبتة فى العظم اللامى الذى يجذبه هو عند تحركه وهى متكون من جملة عضلات احداها وهى المختصة به المكونة لجوهره الخاص مكونة من حزم مجتمعة مع بعضها وتسمى بالعضلة اللسانية والاخر اجنبيات لكونها مرتبطة به فقط وهى العضلة الابرية اللسانية والعضلة اللامية اللسانية والعضلة الفكية اللسانية وجزؤه الخاطى المغطى لسطحه العلوى هو مجلس الذوق ويدخل فيه بكليته العصب العظيم تحت اللسان والعصب اللسانى البلعومى وفرع من الزوج الخامس واللهاة امتداد عضلى متكون من الغشاء المخاطى الفمى والغشاء المخاطى الخنامى ومن ثلاث عضلات هى العضلتان المحيطتان الغلصمتيان الوحشية والانسية والعضلة الحنكية الغلصمية الوسطى وكلها محركة للغلصمة التى هى زائدة فى اللهاة وشاغلة لمركزها ولسان المزمار زائدة ليفية غضروفية بيضية الشكل ثخنها كثخن ظفر ثخين وهو مثبت من قاعدته بالغضروف الدرقى ووظيفته تغطية المزمار عند البلع والزائدتان المسميتان بقائمتى اللهاة احداهما وهى المقدمة مكونة من العضلة اللسانية الغلصمية والثانية وهى الخلفية متكونة من العضلة البلعومية الغلصمية

الكلام على البلعوم

البلعوم تجويف عضلى غشائى متصل بالفم ومستطرق به بواسطة فوهة الحلق وامتداده من قاعدة الجمجمة الى قرب الفقرة لرابعة العنقية ووسطه اكثر اتساعا من طرفيه وجدرانه المقدمة ملامسة للجدران الخلفية للحنجرة وتنفتح فيه جملة فوهات فتنفتح فيه من الاعلى فتحتا بوقى اوستاكيوس ومن الاعلى والمقدم فوهة الفم ومن الاسفل والمقدم فوهة الحنجرة فاذن هو نافع فى وظائف الهضم والتنفس والصوت والطبقة العضلية منه متكونة من ثلاث عضلات متميزة وهى العواصر الثلاث للبلعوم العليا والوسطى والسفلى ويوجد فيه عضلات اجنبية غير هذه العضلات المختصة به وهى العضلات الرافعة له فيوجد فيه من الخلف العضلة الابرية البلعومية ومن المقدم جميع العضلات الموضوعة

بين الفلك الاسفل والعظم اللامى

الكلام على المرئ

المرى قناة اسطوانية متصلة بالبلعوم من حذاء الفقرة الرابعة العنقية وتمتد منه الى فوهة المعدة ووضعه عن يسار الخط المتوسط فى الجسم بقليل ثم يبرز من الصدر بين قائمتى الحجاب الحاجز ملتصقا بهما ويندغم بالمعدة مع اتساع قليل فى ملتقى الثلث الايمن بالثلثين اليساريين للمعدة وغشاؤه المخاطى اشد ميلا للصفرة من الغشاء المخاطى المغطى للفم والمعدة

الكلام على المعدة

المعدة شكلها يقرب من شكل المزمار المسمى فى عرف العامة بالزكرة وهى موضوعة تحت الحجاب الحاجز بانحراف شاغلة للقسم الشراسيفى وبجزء من المراق الايسر وطرفها العظيم يتجه الى الجهة العليا من اليسار ويجاور الطحال وطرفها الصغير يتجه الى الجهة السفلى من اليمين ويغطيه الكبد وجانبها الايسر محدب ويسمى بالقوس العظيم ويرتبط فيه الثرب العظيم وجانبها الايمن مقعر ويسمى بالقوس الصغير ويرتبط فيه الثرب الصغير وحجمها واتجاهها ووضعها يختلف بحسب امتلائها وفراغها ووضع الجسم وتتصل بالمرى بواسطة فوهة تسمى بالفؤاد وبالاثنى عشرى بواسطة البواب وهو فوهة ضيقة محاطة من الظاهر بحوية ومن الباطن بثنية متكونة من الغشاء المخاطى تسمى بصمام البواب

الكلام على المعاء

الامعاء ممتدة من البواب الى الشرج ملتفة على بعضها بتعاريج مختلفة وتنقسم الى امعاء دقاق وهى الاثنى عشرى والصائم واللفائفى والى امعاء غلاظ وهى القولون والاعور والمستقيم

الكلام على الاثنى عشرى

الاثنى عشرى موضوع على السلسلة الفقارية خلف رباط القولون المستعرض ويشاهد فيه ثلاث تقوسات من ابتداء اتحاده بالمعدة الى الصائم المتصل هو به والبريتون مغطى بجزء منه ولذلك يحصل فيه اتساع كثير عند الامتلاء اكثر من بقية الامعاء وهذا الامر ضرورى لحصول وظيفته

الكلام على الصائم واللفايفى

الصائم واللفايفى يوجدان فى اغلب اجزاء البطن ويتكون منهما تقوس عمومى محدبه من الامام سائب متموج ومقعره من الخلف متحد بالماساريقا وتعاريجهما الكثيرة تسمى بالتلافيف

الكلام على الاعور

الاعور هو اول الامعاء الغلاظ ووضعه فى الحفرة الحرقفية اليمنى وهو غليظ قصير محدودب من سطحه الظاهر ويشاهد فى تجويفه فتحة صغيرة تتصل بالمعلقة الدودية التى غلظها كانبوبة ريشة الكتابة واستطراقه مع اللفايفى يستحق ان يعتبر لما فيه من الصمام المسمى بالصمام اللفايفى الاعورى الفاصل بين الامعاء الدقاق والغلاظ

الكلام على القولون

القولون اطول الامعاء الغلاظ ويمتد من الاعور الى المستقيم مجتازا دائرة البطن كلها او يميز الى اربعة اقسام الاول قولون الصاعد او القطنى اليمنى والثانى قولون المستعرض او قوس قولون والثالث قولون النازل او القطنى اليسارى والرابع قولون السينى وله تقويسين متخالفين قبل اتصاله بالمستقيم

الكلام على المستقيم

المستقيم شاغل للتجويف الحوضى ووضعه على السطح المقدم المقعر للعجز خلف المثانة فى الرجل وخلف الرحم فى المرأة والشرج الذى هو الفوهة الانتهائية له هو محل الحركات الصادرة من عضلاته الرافعة والعاصرة الظاهرة والباطنة

الكلام على البريتون

البريتون غشاء مصلي تتكون منه الطبقة الاولى الظاهرة للقناة الهضمية ولاغلب الاعضاء المنحصرة في البطن وبعد ان يغطي التجويف البطني يكون ثنيات عديدة منها تتكون المساريقا ورباط القولون والثرب العظيم والثرب الصغير ويكون ايضا اربطة كثيرة للاحشاء والطبقة الثانية العضلية للامعاء تكون اشرطة مستطيلة لكنها اقل طولا من الامعاء فبسبب التحدبات المشاهدة في ظاهر الامعاء والطبقة الثالثة المخاطية الباطنة للامعاء تكون ثنيات تسمى بالصمامات الكاذبة

الكلام على الكبد

الكبد يشغل المراق الايمن وجزأ من القسم الشراسيفي وجزأ من المراق الايسر وجانبه العلوي محدب مستدير ملتصق بالحجاب الحاجز والسفلي رقيق حاد ملامس للامعاء وسطحه المقدم يرتبط فيه ثنية من البريتون تسمى بالرباط المعلق للكبد والاسفل مقعر يشاهد فيه تلمان متصالبان على زاوية مستقيمة تحصر في تلك الزاوية اوعية هذا العضو وينقسم الى ثلاثة فصوص فصين كبيرين احدهما في الجهة اليمنى والاخر في الجهة اليسرى وهما الاكبر والمتوسط والثالث وهو الاصغر موضوع تحتهما ويسمى بفص اسبيجيل ويرتبط بالوجه الاسفل منه الحوصلة المرارية التي تقبل الصفراء ورودا ثم تفرزها وقناته الدافعة المسماة بالقناة الكبدية تتصل بالقناة المرارية الاتية من الحوصلة المرارية فيتكون منهما القناة الصفراوية المنفتحة في الاثني عشري لتوصل له الصفرا

الكلام على البانكرياس

قد شبه البانكرياس بالغدد اللعابية بسبب تكوين بنيته والسيال الذي يفرزه وهو موضوع عرضا على السلسلة الفقارية خلف المعدة بين التقوسات الثلاثة للاثني عشري يوصل السيال المفرز منه الى الاثني عشري بواسطة قناته

الدافعة

الدافعة المسماة بالقناة البانكرياسية التي تنفتح في الاثني عشري قريب محل انفتاح القناة الصفراوية

الكلام على الطحال

الطحال موضوع في المراق الايسر قبالة الكبد وبواسطة وضعه وكمية الدم الداخلة في نسيجه الخلوي جعلت له منافع في خصوص الدورة والهضم

الكلام على الاطعمة

الاطعمة هي الجواهر التي تتغير وتصير مماثلة لجوهرنا الخاص ونافعة في نمو الجسم وتعويض ما نقص من الاعضاء بسبب الافراز الدائم فينا اي التحليل الدائم في اجسامنا ويتخذها الانسان من النباتات والحيوانات واما المملكة المعدنية فلا تنفع الا في الافاويه والادوية او السموم واما الاملاح المنحصرة في المواد الحيوانية والنباتية فلا تعرف كيفية دخولها فيها ولا يعرف هل هي محلولة في المواد العضوية او متحدة بالجواهر الحية وخاصية الجواهر التي تقاوم الفعل الهضمي بحيث لا تتمكن العصارة المعدية من ان تغير طبيعتها هي انها تحدث في فعل القناة الهضمية اضطرابا كثيرا وقليلا لكن الذي يظهر ان المعدة بقوتها تقلب جميع ما يتعرض لها ثم انه ليس هنالك تباين كلي بين الادوية والسموم اذ الادوية الشديدة التأثير قد تكون مأخوذة من الجواهر السمية وتقاوم القوة الهضمية فلا تأخذ منها الاعضاء شيأ للتغذي بخلاف الادوية الضعيفة فمعظمها مطيع لاجتهادات المعدة فيدخل في رتبة الاطعمة لكن يلزم فيه ما عدا خواصه الطبية ان يكون سريع الهضم وغير مهيج ولو لم يكن كذلك لشوش القوى اللازمة لشفاء الامراض ثم ان بعض المسهلات النباتية كالتمرهندي والمن لا يحصل منه نتيجة دوائية في الاشخاص الذين قوة الهضم فيهم شديدة لاستحالته بالكلية الى مادة حيوانية وحينئذ فلا يحصل منه خاصة دوائية وهذه الاطعمة اذا تنوولت بكمية عظيمة جدا او في وقت كانت المعدة فيه غير مستعدة للهضم اثرت تأثيرا دوائيا فيحصل منها اسهال كثير واعلم ان اغلب

الفيسيولوجيين قال ان الكيلوس الناشئ عن الاطعمة دائما متماثل في خواصه
الطبيعية وتركيبه الكيماوي وان كان اصله من الاطعمة مختلفا ولا قائل بهذا
التماثل التام من الذين رأوا بالامتحان انه لا تمكن المحافظة على الحياة الا بتغيير
الاطعمة فان الكلب مثلا اذا تغذى بخبز وماء مقطر فقط يموت بعد مضي ثلاثين
يوما او اربعين ثم من هذا يعلم ان بعض الادوية ولو انهضم لابد وان يكون حافظا
لخواصه الدوائية وان الاطعمة المأخوذة من المملكة النباتية اقل تغذية من
الاطعمة المأخوذة من المملكة الحيوانية وذلك لان احتواء النباتية على الجواهر
القابلة للتماثل بجوهرنا الخاص اقل من احتواء الاطعمة المأخوذة من المملكة
الحيوانية والدقيق النشوي اقوى اجزاء النباتات تغذية لكنه لا ينهضم
انهضاما جيدا الا متى حصل فيه ابتداء تخمر ولذا كان الخبز المخمر احسن جميع
الاطعمة النباتية والسكر والصمغ جوهران نباتيان اكثر تغذية من غيرهما
ولحوم الحيوانات الصغيرة اقل تغذية من لحوم الحيوانات الكبيرة لانها تحتوي
على مقدار كثير من المواد الهلامية التي هي جوهر حيواني قليل التغذية
واذا كان الانسان يستدعي ان يعيش في جميع الاقاليم فينبغي له ان يستعمل
جميع انواع الاطعمة التي تناسبها فانه يشاهد ان سكان البلاد الحارة يستحسنون
غالبا الاغذية النباتية وبعكسهم اهل الشمال فانهم ملازمون لاستعمال
الاشياء المضادة لتأثير البرد الموهن فيستحسنون اللحوم التي متى انهضمت
احدثت حرارة زائدة واهل البلاد الباردة جدا يستعملون لحوم السمك المخمرة
التي تحدث فينا اذا استعملناها حمى ولهذا السبب ينبغي ان تختلف الوسائط
العلاجية المستعملة في علم الطب بحسب اختلاف الاقاليم فالجواهر البسيطة
واغلب الجواهر المأخوذة من المملكة النباتية اكتفى بهما ابوقراط في معالجة
الامراض والافيون والكينا والنبيذ والجواهر الروحية اكثر نجاحا في الاقطار
الباردة ثم ان معظم الفيسيولوجيين اتفقوا بسبب التجارب على ان العناصر
الاصلية التي يتركب منها الجسم البشري حاصلة فيه من الجواهر الغذائية لكونها
متكونة منها وهل يقال انها موجودة في الاصول اللاواسطية اي القائمة بنفسها

نقول بحسب الظن لا يقال ذلك فانه لا ضرورة الى كون المادة الهلامية والزلالية والليفية توجد متكونة من الجواهر الغذائية وحينئذ فينبغي ان يوجد فيها قوة تنشأ عنها الاصول اللاواسطية بمساعدة العناصر المنحصرة فى المادة الغذائية واعلم ان بين الاصول اللاواسطية للنباتات والاصول اللاواسطية للحيوانات مماثلة عظيمة جدا لكن ينبغي ان القوة الحيوية تنوعهما وتغير مقاديرهما ولولا ذلك لتسلطن اصل من الاصول اللاواسطية على غيره بحسب استعمال غذاء كذا دون كذا الذي يكون فيه هذا الاصل غزيرا

كلام كلي فى كيفية الهضم

لما كان الجوع سابقا على الامتلاء الذي تقع فيه كيفية الهضم لزمنا ان نقدم الكلام على الجوع الذي هو سابق على ادخال الطعام مع الرغبة فيه لما يكون الهضم اتم فنقول الجوع احساس باطني ناشئ عن خلو المعدة يحس به فى حال الصحة متى خلت من الاطعمة التي كانت شاغلة لها وينتهي بادخال اطعمة اخرى فيها توقظ قوتها الهضمية وقوة الجوع تختلف باختلاف السن والمزاج والاعتياد على تعاطي كثير الاطعمة او قليلها ثم انه اذا طالت مدة الامتناع من تناول الاغذية لامست جدران المعدة بعضها فتضيق ويأتي اليها مقدار قليل من الدم ولا تدخل الصفرا المارية فى الاثني عشرى بل كلما طالت مدة الامتناع عن تناول الاغذية كثر تجمعها فى الحوصلة الصفراوية واكتسبت لونا كدرا اكثر مما كانت عليه قبل والظواهر العمومية التي تنشأ عن افراط شدة الجوع هي الضعف العام وبطء التنفس وبطء الدورة غير ان الامتصاص ظاهريا كان او باطنيا يقوى والقوة العقلية تشترك مع الجسم فى هذا الضعف العام ثم ان هذا الضعف يكون فى ابتدائه سريعا قويا ما دام هذا الامتناع غير طويل المدة جدا فان الاطعمة متى تعوطيت قهرت المعدة على تتميم وظيفتها فتعود القوى بسرعة الى جميع الاعضاء قبل حصول التكيلس وقبل وصول خلاصة الاطعمة الى الاعضاء لتعوض ما نقص منها فان استمر الامتناع افضى الى الموت بعد ان تحصل مشاق عظيمة

من المدة فانها تمتص جميع العصارات المنحصرة فى جميع الانسجة خصوصا
الغشاء المخاطى حتى ان قوة هذه الوظيفة التى هى الامتصاص كثيرا ماترقى
الى ان تؤثر فى انسجة العضو المهضمى فيقع المريض فى هذيان جنونى ويهلك بانين
ضعيف واذا فتح شوهد فى رمته ان اوعيته لاتحتوى الاعلى قليل من الدم خال
عن التغذية وان جميع الاجزاء الصلبة كالسائلة تصير متعفنة بسبب تحولها
اى صيرورتها اجزاء حيوانية ثم ان الموت من هذه الحالة يكون اسرع كلما كان
الشخص اقوى شبوبية وتغذية وجميع ماذكرناه فى الجوع يأتى فى العطش
والحياة تكون اطول اذا عدمت الاطعمة وقام الماء مقامها

فى تناول الاطعمة

تناول الاطعمة يكون بتوجيهها الى الفم وادخالها فى تجويفه فتستقصى
عنها حاسة الذوق ثم يوجهها اللسان نحو الاسنان فيرتفع الفك الاسفل الى اعلى
بواسطة العضلتين الصدغيتين والعضلتين المضغيتين ويتحرك تحركا افقيا
بواسطة العضلتين الجناحيتين الوحشيتين فيطحن الاطعمة والذى يردها
دائما بين الاسنان هو الخدان واللسان والذى يلينها اللعاب والمادة المخاطية
والحرارة والهواء المنحصرة فى الفم لكونها تنفذ فى خلالها ومتى انطحنت هذه
الاطعمة بالكلية بواسطة تكرار هذه الحركات انخفض الخدان وجمعاها على
اللسان وهو يجول بطرفه فى جميع جهات الفم لاجل ان يجمع الجزئيات
المتفرقة من الاطعمة ويجعلها بلعة غذائية فحينئذ يبتدى الازدراد

فى الازدراد

لاشك ان الفك الاسفل فى حال الازدراد يقرب من الفك الاعلى بواسطة
العضلات الرافعة فيصير مركزا لجملة عضلات اخرى تحرك اللسان والبلعوم
والحنجرة وفى هذه الحالة يقيم اللسان طرفه ويلصقه بقبوة الحنك بعد انحنائه
عرضا على هيئة ميزاب لتنزلق منه البلعة الغذائية الى مضيق الحلق الذى تنفذ
منه ويسهل هذا الانزلاق بواسطة ارتفاع اللسان حال اتجاه قاعدته الى الخلف

وبالمادة المخاطية الآتية من الغدد اللوزية ومن الاجربة الصغيرة المخاطية
الموجودة فى الاجزاء المجاورة هنالك وعند حصول هذا الفعل اى الازدراد
تتجه اللهاة الى الخلف اتجاها افقيا فتمنع دخول الاطعمة فى الحفر الانفية
والذى يمنع دخولها فى القناة الهوائية هو الانطباق الكلى للسان المزمار
الناشئ عن فعل العضلات المختصة بالحنجرة فانه بواسطة هبوط لسان المزمار
المندفع الى الخلف تبعا لقاعدة اللسان تتغطى الفوهة العليا للحنجرة وبارتفاع
الحنجرة والبلعوم معا بواسطة العضلات الضرسية اللامية والذقنية اللامية
وغيرها يتجه البلعوم امام الاطعمة ويأخذها وبانقباضه من الاعلى الى الاسفل
ومن الدائرة الى المركز يدفعها فى المرى وبعد دخولها فيه تطاوع انقباضه
حتى تصل الى الفؤاد وتدخل فى المعدة وازدراد الاشربة كازدراد الاطعمة
الا ان الاشربة تستدعى زيادة اتقان فى فعل هذه الاعضاء نظرا لكثرة تموج
الجزئيات السائلة وزوغانها

فى التكيس

اذا دخلت الاطعمة فى المعدة ومكثت فيها جملة ساعات تغيرت طبيعتها فى هذه
المدة ثم استحالت الى عجينة سنجابية تسمى كيموسا وهذا الاسم جعل علما على هذا
القسم من انواع ما انهضم والمعدة عند وصول البلعات الغذائية لها على التوالى
تتمدد بقدرها لكن لا ينبغى ان يظن ان هذا التمدد ميكانيكى فقط خال من الانقباض
لان المعدة كلما دخلت فيها بلعة غذائية انقبضت عليها من جميع جهاتها
ولا تفسح محلا الا عند دخول اخرى فيها وانضباط هذه البلعات فى المعدة يكون
بالفؤاد وبتواردها عليها على التوالى وبانعصار المرى الذى لا تتمكن الاطعمة
بسببه من النفوذ الى اعلى ثم ان هذا الانعصار يكون عند الشهيق اشد فيكون
انضغاط الاطعمة فيها اكثر وعصر الالياف الحلقية للبواب يمنع من دخولها
فى الاثنى عشرى قبل تمام التكيس وكلما دخلت اطعمة فى المعدة تمددت المعدة
بحسب كمية تلك الاطعمة وبحسب الاعتياد على كثرة مرات الاكل وقلتها

فتبعد صفحتا الغشاء المصلى فتصير المعدة بينهما او بزول انكماش الغشاء
المخاطى لكن تمدد المعدة انما يكون بالاكثر فى جسمها اى طرفها الايسر
وثنيات الغشاء المخاطى فى هذا المحل تكون اكثر عددا ومع ذلك فلا تزال المعدة
حافظة لشكلها المخروطى غاية ما فيه ان طرفها العلوى يكون اكثر بروزا
فى المراق الايسر وتقوسها العظيم ينزل نحو السرة وكانها تنزل الى اسفل نحو البطن
الا البواب فلا يتغير محله لكونه مثبتا بثنية من البريتون والضغط الحاصل
من هذا العضو اى المعدة تتسبب عنه سيلان الصفر المنحصرة فى الحوصلة المرارية
والبول المنحصر فى المثانة ويدفع الحجاب الحاجز الى اعلى فيصير التنفس مشرفا
سمر يعاوى تجمعت الاطعمة فى المعدة زال الضعف العام وقويت قوة العقل
ومن هنا يعلم ان فائدة المعدة ليست قاصرة على احالة الاطعمة فقط بل لها نفع
فى جميع الاعضاء بواسطة تأثيرها السمپاتوى لكن لا تحصل هذه النتيجة
اذا تناول الشخص كمية عظيمة من الاطعمة او كانت قوته غير كافية لتتميم هضم جيد
فان القوى الحيوية فى حال الامتلاء تجتمع نحو العضو المشتغل بالهضم فتذبل
وظائف بقية اعضاء الجسم وتنتشر فى الجلد قشعريرة اما لكونه اذا ضعف مع
بقية الاعضاء تأثر من درجة الحر الظاهرة اذ لا يمكنه ان يقاومها واما لكون
ان التنبه الحاصل فى المعدة ذهب الى الجلد فغمر جميع دائرته فتكون ازالة تجمع
القوى الحيوية بواسطة تأثير ظاهرى او باطنى كحمام او دواء او نحوهما خطرة
متى تجمعت الاطعمة فى المعدة ثقلت ولامست الغشاء المخاطى بدون واسطة
وزادا حتقان اوعيته فتكثر الافرازات التى هو مجلس لها فانه يشاهد بدقة
ان جدران هذا الغشاء من الباطن تنضح عصارات غزيرة تختلط بالاطعمة
ويمكن ان لتلك العصارات تأثيرا عظيما فيما تكابده هذه الاطعمة
من الاستحالات ثم بعد ساعة او اكثر او اقل يشاهد ان جزء المعدة البوابى يأخذ
فى الضيق ويدفع الاطعمة المنحصرة فى المعدة الى جزئها الطحالى ثم ينبسط
لينقبض ثانيا وهكذا بدون انقطاع وهاتان الحركتان تحصلان ايضا فى جميع
اجزاء المعدة وتسميان بالحركتين الانقباضيتين الاستداريتين وبواسطتهما تتغير

الاطعمة عن حالتها الاصلية فتختلط بجميع اجزائها الغذائية مدة طويلة بالعصارات
المعدية فتتجزى وتستحيل الى كيموس وهاتان الحركتان ناشئتان ولا بد من الغشاء
المعدى العضلى بدون ارادة فيكونان كضربات القلب وانقباضات الامعاء
والمثانة والرحم وغيرها وبالجملة فالاطعمة مدة مكثها فى المعدة تختلط اولا
بالعصارات المنفرزة فيها قبل دخول الاطعمة وثانيا تتشرب العصارات
الناضحة من سطحها الباطن بعد دخول الاطعمة فيها واخيرا يحصل لها تموج
بواسطة الحركتين الانقباضيتين الاستداريتين وبواسطة ارتجاج الاعضاء
المجاورة لها ويزاد على هذا تأثرها من الحرارة المعدية التى فى درجة اثنين
وثلاثين فان ثوران الحياة فى المعدة فى هذا الوقت اكثر فباجتماع هذه
المؤثرات المختلفة وبعض اسباب نجهلها ايضا يشاهد بعد مدة طويلة اوقصيرة
ان الاطعمة متغيرة ومستحيلة الى جوهر متجانس سويقى سنجابى ذى سيولة
لزجة وطعم مر خفيف الحموضة يسمى كيموسا ثم ان الذى يغير الاطعمة اولا
هو الجزؤ الطحالى للمعدة ثم جسمها ثم جزؤها البوابى وهو الذى يمتلى حقيقة
بالكيموس بخلاف القسمين الاولين فلا يوجد فيهما الا عجينة غذائية غير تامة
الهضم فيكون لهذه الاستحالات الثلاث الناشئة عن المعدة شبه قليل
بالاستحالات الثلاث الحاصلة فى الاطعمة من الحيوانات المجترة ولنذكر لكم
ان اعضاء الهضم لا تكون فى جميع الحيوانات على نسق واحد فان الحيوانات
التى تتغذى بالحبوب لها كيس غشائى يسمى بالحوصلة وهو بمنزلة معدة اولى
تمر فيه الحبوب اولا فتلين بواسطة التعطين وتجهز لمرورها فى القونصة التى هى
فى تلك الحيوانات بمنزلة معدة ثانية وهى متكونة من غشاء عضلى قوى جدا
ممتلى بحصوات صغيرة وظيفتها سحق الاطعمة فهى فى هذه الحيوانات كالجهاز
المضغى فى غيرها وهذا يؤيد قول من قال ان الهضم لا يحصل الا بواسطة السحق
واما الحيوانات المجترة فان الاطعمة فيها اذا لم تنطحن بالكلية تمر من المرى
الى كيس غشائى واسع جدا يسمى بالكرش وهو اول المعدات الاربع الموجودة
فى هذه الحيوانات واوسعها فيحصل للاطعمة فيه تعطين وابتداء تخمير

وبحوصلة ثم تنتقل منه بلعة بلعة الى المعدة الثانية المسماة بالقلنسوة وهى
اقل عظما من الاولى لكنها اكثر منها عضلية وهذه تلتف على بعضها وتفرز
مادة مخاطية تختلط بالاطعمة التى حصل لها لين من المعدة الاولى ثم تكون
بلعة تصعد من المرى الى الفم فيمضغها الحيوان ثانيا ثم يردها بواسطة المرى
ايضا الى المعدة الثالثة المسماة بام التلافيف لما فيها من التثنيات الكثيرة
ثم تنتقل منها الى المنفحة التى هى المعدة الرابعة وفيها يتم الهضم المعدى
ثم ان الفيسولوجيين الذين اسسوا هذا العلم على الميكانيكا والكيميا ونحوهما
منهم من قال ان الهضم لا يحصل الا بواسطة السحق ورد بان القوة الميكانيكية
لا يمكنها ان تحيله الى كيموس فان التكيس لا يحصل بالسحق الذى هو تجزئة المادة
الغذائية فقط بل بواسطة التغير الذى يوجد فى طبيعة الاطعمة ايضا ومنهم
من قال ان الهضم تحصل فيه حوادث كالحوادث الكيماوية التى تحصل
فى التخمر ورد ايضا بانه ينبغى لحصول التخمر سكون وقد قلنا ان الاطعمة
دائما مضطربة بواسطة الحركتين الانقباضيتين المتقدم ذكرهما وبان التخمر
الكيماوى يستدعى خلوا والمعدة ليس فيها محل خال وبان التخمر يستدعى
ان يتصاعد منها غاز ولا غاز ما دام الهضم جيدا فانه لا يحصل الا اذا كان الهضم
طويلا شاقا وبان الكيموس لا تظهر فيه صفة من الصفات المعتادة لاى تخمر
كان ومنهم من قال انه يتم بواسطة الطبخ ورد بانه لا يوجد فى المعدة حرارة كافية
فى حصول هذه النتيجة على ان الحيوانات ذوات الدم البارد حرارتها قليلة جدا
مع ان قوة الهضم فيها تحدث فى الاطعمه تغيرا شديدا اكثر من الطبخ وايضا
الكيموس لا يوجد فيه صفات الاغذية الاتى هو ناتج منها ومنهم من قال انه يتم بواسطة
التعطين او التعفن وقد تمسك به المعلم هالر ورد بان التعطين يستدعى عفونة
وقد تؤكد ان الهضم يزيلها ومنهم من قال ان للعصارة المعدية فعلا مهما
جدا به تتم وظيفة الهضم كلها وانها تتكون من المعدة وتجتمع فيها مدة حصول
الهضم وان لها فى كل حيوان صفات مخصوصة بحسب طبيعة الاطعمة
التى ياكلها وانها هى الاصل الفعال للتكيس وقد دل على ذلك تجربة المعلم

اسبالاترانى لهذا السائل فانه بعدان جذب العصارة المعدية وخلطها بالعجينة الغذائية ثم عرض العجينة المذكورة لحرارة حيوانية فوضعها تحت الابط وحفظها تحته مدة ساعات ادعى ان هذه العجينة صارت جوهرا مماثلا للكيلوس بالكلية لكن يقال من حيث ان لهذه العصارة خاصية قوية جدا بها تؤثر على تحليل العجينة الغذائية وتسويغها جدا لم تؤثر فى انسجة المعدة نفسها وكيف يجهل ينبوع سيال مهم كهذا مع ان الاعضاء المفرزة لبقية السائلات النافعة المهمة للهضم معروفة وقد اعيدت تجربة المعلم المذكور ومن غيره بخلطت الاطعمة باللعاب عوضا عن العصارة المعدية فحصلت منها هذه النتيجة بعينها او بالجملة فلم يستفد من هذه الطرق العلمية دليل كاف والمقبول للعقل ان التعطين والحرارة الحيوانية والحركات الانقباضية والعصارات المحللة المنحصرة فى المعدة كلها معينة على حصول الهضم فينبغى ان يعتقد ان جميع هذه المؤثرات ضرورى جدا فى حصول الهضم لكن لابد وان ينضم اليها فعل متنوع يوجد فى الجسم الحى ويسمى بالفعل العضوى او الحيوى ويمكن تسميته ايضا بالكيميا الحيوية لان الحياة هى المنظمة للظواهر والمستولية على التغيرات الحاصلة للاغذية فى المعدة وليس المنظم والمستولى على ذلك هو الكيميا العمومية ولنشرح التغيرات المذكورة فى الاثنى عشرى فنقول

فى الهضم الاثنى عشرى

الاثنى عشرى يمكن ان يعتبر بمنزلة معدة ثانية بالنظر لوضعه فان معظمه خارج عن البريتون وخروجه عنه هو الذى اكسبه الاتساع اللازم لوظيفته لان هذا الغشاء اى البريتون قليل الامتداد ولا يساعد على اتساع الاعضاء التى يسترها الا اذا زالت ثنياته ثم ان هذا الحشاء اى الاثنى عشرى مثبت بنسيج خلوى رخو على الجدار الخلفى من البطن فحينئذ يمكن ان يتسع اتساعا عظيما حتى يساوى غلظه غلظ المعدة ووجود الصمامات العظيمة الكاذبة المنتشرة فى باطنه والاوعية الكيلوسية الناشئة منه وانصباب السائل الصفراوى

والسائل البانكرياسي فيه من القناتين المختصتين بهما المنفتحتين في باطنه كل ذلك مما يجعله عضوا مهما جدا في حصول وظيفة الهضم ففيه ينفصل جزء عظيم من الاجزاء الغذائية عن الاجزاء الثفلية وفيه ايضا يكثر امتصاص الاجزاء المغذية الحاصلة عن الهضم وينبغي قبل الخروج عما نحن بصدده ان نتكلم على السوائل المنصبة فيه كالصفرا فنقول

في الصفرا وكيفية انفرازها

قد شبه الاقدمون الصفرا بصابون حيواني من حيث ان من خواصها انها تخلط المواد الغذائية بعضها خلطا تاما بحيث تتحد اجزاؤها المائية بالاجزاء الشحمية او الزيتية فهي سائل كثير التركيب فيقال هو مائي زلالي زيتي قلوي مالح في آن واحد اي يحتوي على ماء وزلال كثير وهذا هو السبب في لزوجته وعلى زيت يحتوي على اصل مر وعلى صودا اي قلي وعلى انواع من فوصفات وكاربونات ومورياتات الصودا وعلى فوصفات الكلس والنوشادر وعلى نوع من الاجسام السكرية لكونه يشبه سكر اللبن ويسمى بالبيكروميل اي الذي مذاقه بين المرارة والحلاوة وهو غزير في صفرا البقر وقليل في صفرا البشر ثم ان في انفراز الصفرا امرا عجيبا جدا يخالف بقية الافرازات بسبب ان موادها آتية من الدم الوريدي وبيان ذلك ان الاوردة الاتية بالدم من الطحال والبانكرياس والمعدة والقناة المعوية تجتمع مع بعضها فيتكون منها جذع غليظ عظيم يصعد نحو الوجه المقعر للكبد وينقسم الى فرعين يستقران في تلم غائر في جوهر هذا الحشا ثم يتفرعان منه لا كتفرع الاوردة فيرسلان للكبد فريعات عظيمة تتوزع فيه كالشرايين وتصير اوعية دافعة للدم بعد ان كانت جاذبة له قبل وصولها الى الكبد فتدفعه اليه وتنتهي في جهة من الكبد متصلة بالقنوات الصفراوية التي تجتمع مع بعضها فتكون القناة الكبدية وفي جهة اخرى منه مكونة للاوردة الكبدية الموضوعة بالخصوص على الوجه المحدب للكبد التي توصل الى الوريد الاجوف الدم الذي لم ينفع في تكوين الصفرا وكذلك الدم الاتي من الشريان الكبدي الذي لم ينفع

لتغذية الكبد ثم ان افراز الصفرا دائم الحصول ولا يتضاعف الا وقت الهضم لكن ليست هذه الكمية المتضاعفة هي الاتية للاثنى عشرى فقط بل ينصب اليه في مدة الهضم بواسطة القناة المرارية والصفراوية زيادة عن الكمية المتقدمة كمية كانت مستودعة في الحوصلة المرارية فان قيل كيف ان الصفرا في غير مدة الهضم بدل ان تتبع سيرها الطبيعي في القناة الكبدية او الصفراوية التي تذهب هي منها الى الاثنى عشرى تصعد مع ثقلها الى الحوصلة المرارية وزعم بعض الفيسولوجيين ان في الانسان قناة كبدية مرارية ترسل الصفرا باستقامة من الكبد الى الحوصلة المرارية باطل لا اصل له فانها لا توجد الا في بعض الطيور والحشرات والدواب ان غطوس القناة الصفراوية في الاثنى عشرى يكون بتعاريج في مسافة ما كائنة بين اغشية هذا المعاء قبل انفتاح القناة المذكورة في باطنه وهذا هو العايق لسير الصفرا ودخولها في هذا المعاء ولا تدخل فيه الا بسبب تهيج حيوى لا يحصل فيه الا في زمن الهضم فالصفرا في غير وقت الهضم بسبب تجمعها واحتباسها في القناة الصفراوية لمانع التعريج المذكور تضطر لان تصعد نحو القناة المرارية ومنها الى الحوصلة المرارية بواسطة صمام حلزونى الشكل وظيفته كوظيفة اولب ارشميد ثم ان سبب استفراغ الحوصلة المرارية مدة الهضم اما ضغط المعدة لها لتمددها حينئذ من الاطعمة واما ثوران سيرى مخصوص بهذه الحوصلة لا يحصل الا زمن فعل الهضم فبسبب انقباض الياف ها العضلية الداخلة في تركيبها والصفرا الاتية من الحوصلة بعد مكثها فيها زمنا ما تكون اشد لونا ومرارة مما اذا كانت في الكبد وهذا حاصل ولا شك من كون الصفرا الحوصلية صارت فاقدة لجزء من المادة المصلية لما حصل فيها من الامتصاص مدة مكثها في الحوصلة ومن تقارب بقية العناصر المكونة لها الى بعضها زيادة عما كانت وبالجملة فمنفعة الحوصلة المرارية ايداع الصفرا فيها واصلاحها لها

الكلام على تتميم الهضم الاثنى عشرى

الصفراوية كانت او كبدية تنصب على العجينة الكيموسية مع السيال البانكرياسى وهو سائل ابيض تفه الطعم زلالى يشبه اللعاب مشابهة تامة فى صفاته الطبيعية وتركيبه الكيماوى يأتى من قناة متكونة من اوعية دافعة للافراز تجتمع بالقناة العظمية كاجتماع الزغب بالريشة وهذه القناة العظمية تنفتح فى الاثنى عشرى بانحراف متعرجة مسافة ما فى اغشيته والغالب ان يكون محل هذا الانفتاح مجاور المحل انفتاح القناة الصفراوية وقد يكون مختلطا به فتكون فتحتهما واحدة وما عدى هذين السائلين يفرز الاثنى عشرى نفسه كمية عظيمة من عصارة نفحية تختلط ايضا بالعجينة الغذائية وهذه السوائل يعين بعضها بعضا على التكيلس ثم ان الصفرا بعد ان تختلط بالعجينة الغذائية تجزى الى جزئين احدهما زبدى زلالى ملون من عوم المواد الثفلية فيعطيها الصفات المنبهة المحتاج اليها فى ايقاظ فعل الامعاء والاخر ملحى قلوى يحتوى على جملة اصول حيوانية لاواسطية يختلط بالكيلوس فيكون جزأ من الاجزاء المكونة له ثم يمتص معه ويدخل فى تيار الدورة واما السيال البانكرياسى فليس عندنا شئ محقق فى منفعته والاقرب للعقل انه يحدث اصولا ازوتية متوازنة جدا ولولاه لما وجدت فى الحيوانات التى تتغذى من النباتات لان طبيعة ما تتغذى منه ليس فيه هذه الاصول ومما يدل على انه يحدث الاصول المذكورة فى هذه الحيوانات كبر حجم البانكرياس فيها ثم ان التغيرات التى تحصل للمادة الغذائية فى الامعاء الدقاق هى نقص حموضتها وزوال الخثر الباقية فى العجينة الغذائية على التدريج واشتداد اصفرار لونها كلما قربت الى اواخر الامعاء الدقاق حتى تميل هنالك الى الخضرة فيكون لونها كلون الغايط ونقصان الطعم المر من الكيلوس وصيرورة الكيلوس اشد سيلانا مما كان وانقسامه الى قسمين احدهما سطحى محيط يلامس الغشاء المخاطى المعوى وفيه خطوط شهبا ويتناقص مقداره كلما قرب الى الامعاء الغلاظ والاخر مركزى محاط بالاول واقل سيولة منه ولا يتناقص واعلم ان المادة الغذائية بعد مكثها فى الاثنى عشرى وحصول التغيرات المذكورة فيها تمر فى الصائم واللفايفى وهما معوان يعسر تمييزهما عن بعضهما طولهما

يقرب من ثلاثة ارباع طول القناة الهضمية وهما اضيق من الاثنى عشرى واقل قبولا للاتساع منه لكون البريتون محيطا بهما الا فى جزئهما الخلفى حيث تدخل الاوعية والاعصاب وحيث يكون البريتون الماساريقا المثبتة لهما والمانعة لهما عن تعقدهما وتعمدهما ثم ان التلافيف الكثيرة للقناة الهضمية سبب فى طول مكث الاطعمة لان الكيلوس بانعصاره بواسطة الانقباضات الاستدارية الدافعة ينفصل عن الجزء الجامد الثفلى فيذهب نحو فوهات الاوعية الليمفاوية او اللبنية فتمتصه وهذه الاوعية كثيرة لاسيما على اسطحة الصمامات الكاذبة التى هى ثنيات غشائية منفعتها ان تبطى سير المواد الثفلية والكيلوسية وتفيد سطح الامعاء زيادة سعة بحيث انه يساوى اقل ما هنا السعة سطح الجلد لو بسطت وكانها ايضا تغوص فى العجينة الغذائية مفتشة فيها على الكيلوس لتمتصه وكلما قربت من نهاية القناة الهضمية نقصت عددا فيسرع سير المواد فى القناة المذكورة ويوجد سوى السيال النخى فى الامعاء الدقاق كمية غزيرة من المادة المخاطية منفعتها تسهيل سير المواد ثم انا وان ذكرنا فيما تقدم انفصال الكيلوس الا انا الى الان لم نزل جاهلين طريقته الميخانكية بالكلية ومن حيث انا نجهل الكيفية التى بها تفصل الصفرا الجزء الغذاى من الثفلى كما انا نجهل كيفية الهضم المعدى يلزمنا ان نقول ان ذلك كله بفعل كيماوى حيوى تقصر همتنا عن معرفته عند استعمالنا الوسائط الاستقصائية

الكلام على الهضم فى الامعاء الغلاظ وعلى التغوط

المادة الغذائية بعد تجردها من معظم المواد المغذية تنتقل من اللفايفى الى الاعور وبواسطة الحلقة الصمامية الكائنة بينهما يمتنع رجوعها ثانيا الى الامعاء الدقاق ويكون المنع اقوى كلما تمددت جدران الحلقة الصمامية بتمدد الاعور من المادة المذكورة ويمكن تشبيه الصمام المذكور حال تمدده بعروة مجذوبة زاويتاها ثم انه يوجد فى الامعاء الغلاظ اوعية لبنية متفرقة تمتص جميع البقايا الغذائية الممكن وجودها فى المادة الثفلية لكن هذه الاوعية لا تكفى فى التغذية بواسطة

الحقن والامعاء الغلاظ كمستودع منفعتها ان تحفظ البواقي الفضلية من اطعمتنا
مدة من الزمن لكي تمنعنا من تعب التغوط على الدوام ولكون البريتون محيطا بها
احاطة جزئية تتمدد وتتسع للاستيداع المذكور وهي مثبتة على جدران البطن
الخلفية بنسيج خلوي والاشرطة الليفية العضلية المكرشة لها تكون فيها حفرا
معدة لايواء المادة المذكورة واذا تأملنا في ان المادة الثفلية لاجل ان تصل الى
المستقيم تقطع سيرا معوجا تضطر في اثنائه الى ان تصعد الى اعلى مع ثقلها علمنا ان
ذلك كله مبطئ لمكث المادة المذكورة في الامعاء المذكورة ويوجد في الحيوانات
التي تتغذى من الحشايش وفيها المادة الثفلية عظيمة جدا لها تذانيب دودية متسعة
اتساعا اكثر من اتساع هذه الامعاء ينحصر فيها جزء عظيم من المواد الثفلية وتصير
محكمة عليه حتى تكسبه الاشكال المختلفة التي تشاهد فيها ثم ان المواد الثفلية
باندفاعها الى المستقيم على المنوال المتقدم بواسطة الفعل المعوي الاستداري
الدافع تجمع فيه حتى تحدث في جدرانه تأثرا كافيا لقذفها فعند ذلك يحدث
احساس مخصوص ينبهنا على التبرز ويمكن الاستشعار بهذا الاحساس
في مرض المعاء من التهاب كالدوسنطاريا مع كونه غير ناشئ عن تجمع تلك المادة
ومتى تهيأ الانسان للفعل المطلوب من هذا الاحساس انقبض المستقيم
وانخفض الحجاب الحاجز واتجهت العضلات العريضة البطنية الى الخلف فتدفع
الاحشاء البطنية الى تجويف الحوض فتضغط على المعاء الممتلئ بالمواد الثفلية
وهذا الفعل المزدوج الذي للمستقيم والعضلات البطنية يقهر مقاومة
العضلات العاصرة للشرج فيبرز الغائط والاطفال يحسون بهذا التأثر بكثرة
بسبب سرعة قوة الهضم فيهم وبسبب قلة تحمل امعائهم مكث الاطعمة
ثم ان نتن المواد النازلة صادر من اصل معفن فيها ويكون مصحوبا بتصاعد غاز
الايدروجين المكبرت الذي يختلف في القلة والكثرة على حسب جودة الهضم
ورداءته وكثيرا ما يوجد في الغائط الجزء الملون للنباتات كخضرة الاسفاناخ وحمرة
الفوة ونحو ذلك كما انها توجد فيها ايضا الحبوب المغشاة ببشرتها وذلك لان جميع
هذه الاشياء عاص على فعل الاعضاء الهضمية حتى ان الحبوب المذكورة

لو غرست في الارض لنبتت

المبحث الثاني في الامتصاص

قد ذكرنا في الكلام على الهضم ان المادة الغذائية الغريبة عن الجسم المعدة لتعويض ما نقص منه تستحيل الى حالة لا تمتص بدونها فينبغي لنا حينئذ ان نتكلم على وظيفة الامتصاص فنقول انه يوجد في جميع اجزاء الجسم البشري سواء كان في غور الاعضاء او في اسطحتها اوعية ذات وظيفتين معدة لهما احداهما امتصاص الجواهر التي بواسطتها احفظ جسمنا واستعواض ما نقص منه وارسالها اياها في كتلة الدم وثانيتهما طردها الى الخارج لبواقي الناتجة من التحلل والفناء المتواصل في اعضائنا فانه لا ينبغي ان يذهب عليك ان المادة العضوية الحية لا تزال مضطربة دائما بين حركتين هي التركيب وتحليل التركيب على الدوام ثم ان وظيفة الامتصاص في الاجسام ذوات البنية الالية البسيطة جدا كالنباتات وبعض الحيوانات بسيطة جدا فان سطحها الظاهر يمتص الهواء الضروري للحياة والمواد الاستعواضية في آن واحد ويتمثلان سريعا بحيث يتم بنية التركيب عقب الامتصاص حالا واما في الجسم البشري وبقية الحيوانات ذوات البنية الالية المركبة جدا فهي متضاعفة التركيب فانها فيهما توجد على انواع مختلفة في مواضع مختلفة فان امتصاص الهواء فيهما لا يكون في محل امتصاص الاطعمة والسوائل المطبعة لهذه الوظيفة لا تمتص ولا تأخذ في التماثل حتى تكابد استحالات بواسطة اعضاء الهضم وايضا هذه الوظيفة فيهما لا تتم بامتصاص الجواهر الغذائية بل لا من امتصاص الاجزاء الدقيقه التي تنفصل من الاعضاء بواسطة حركة التحليل وبناء على ذلك لا تكون قاصرة على حركة التركيب فقط بل معدة لها ولحركة تحليل التركيب ايضا ولنبين ان في وظيفة الامتصاص امرين الاول كيفية الامتصاص والثالث فواعل الامتصاص

في كيفية الامتصاص

قد اجتهد الفيسيولوجيون في ان يبينوا كيفية الامتصاص على مقتضى القوى الطبيعية كما فعلوا في بيان كيفية الهضم فذكروا ولاان هذه الواسطة تحصل بنواميس تشبه نواميس حركة السائلات في الانابيب الشعرية اذا وضعت تلك الانابيب في السائلات او تشبه نواميس التشرب ثم ابطلوا ذلك لما ظهر لهم ان الكيلوس انما يوجد في اوعية الامتصاص لا في الاعضاء التي فيها تلك الاوعية وحينئذ فيكون للاوعية الماصة فعل استحالى وحركات جسمية واتحاد جديد للمادة بواسطة تأثير نواميس اقوى من النواميس المتعلقة بالاجسام الغير العضوية وقد كشف المعلم ديتروشيه عن قريب ظاهرة بها تتضح كيفية الامتصاص سماها الانديسموس والاكزيسموس فلزمنا ان نتكلم عليها هنا باختصار فنقول

في الانديسموس والاكزيسموس

الانديسموس كلمة من اليونانية مركبة من اندس ومعناها داخل واسموس ومعناها جذب فيكون معنى الانديسموس الجذب الى الداخل وحقيقتها ان ينحصر سائل كثيف في كيس من نسيج حيواني كبعض الامعاء ويغمر ذلك الكيس في سائل اقل كثافة من المنحصر في الكيس فبوجود السائلين يكون للكيس فعل مزدوج وقد نبه المعلم الذي اظهر ذلك على ان السائل القليل الكثافة ينجذب بسرعة نحو السائل الكثير الكثافة فتكون حركة الجذب في الانديسموس من الخارج للداخل والاكزيسموس بعكسه لان لفظ اكزيس معناه خارج واسموس معناه الجذب فيكون فيه السائل الكثيف من الخارج والجذب للخارج ثم اعلم ان كثافة السوائل ليست هي الخاصة الطبيعية المفردة لحصول هذه الظاهرة فلو وضع حمض وقلوي مثلا في موضع السائلين السابقين لحصل من القلوي نتيجة السيال الكثيف وقد قال هذا المعلم ان هذه الظاهرة الحاصلة في مسام الاغشية تتضح بها كيفية حصول الامتصاص والافراز مع انها ليست الا نوعا من نواميس الانابيب الشعرية المنغمرة بالماء

وقد ابطلها هو وقد اعاد الفيسولوجيون تجربتها مرات عديدة فلم يشاهدوا في الظواهر الطبيعية المتعلقة بالانابيب الشعرية او بالتشرب او بالانديسموس ما يتسبب عنه النضح الذي يتولد عنه الامتصاص دائما فان الكيلوس لا يمكن ان يوجد في الامعاء ولا في اجزاء السائل من العجين الكيموسي بل لا يوجد الا في الامتصاص التي هي معدن له وايضا لم تشاهد ظاهرة الانديسموس في الاحوال التي تصلح لظهورها كما اذا اجتمعت المواد الاصلية في البريتون وعدد منها فانه لم يشاهد ان المواد الكثيفة المنحصرة في الامعاء جذبت اليها تلك المواد الاصلية نعم يمكن ان يقال في بعض الاحوال المرضية ان سبب الانتقال المحل للمرض من محل الى آخر هي ظاهرة الانديسموس فلو كانت هذه الظاهرة حاصلة بنوع كاف مستمر لكان الانتقال دائما مستمرا وكذا يقال في اختلاط جميع المواد المنحصرة في الاعضاء المختلفة ببعضها واما ظواهر التشرب التي تحصل في اجسام الموتى للاجزاء المجاورة للحوصلة المرارية كالتلون بالصفرة والكمودة للدم وغيرهما فلا تشاهد مادامت الحياة موجودة وحينئذ فيكون الامتصاص بحسب ما يظهر لنا فعلا عضويا من الكيميا الحيوية مشتمل على حصول فعل جسمي واتحاد جديد في المادة وليس هو الحاصل بواسطة التشرب البسيط للسوائل بل هو النضح الحيوي الحاصل بواسطة الاوعية الينفاوية نفسها ومن هذا النضح ينشأ الكيلوس والمادة الينفاوية وسنذكر فيما بعد الامتصاص العرضي الذي تكون فيه الجواهر داخلة في اوعية الامتصاص بدون ان يحصل لها تغير منها

في اعضاء الامتصاص

لم تتفق اراء الفيسولوجيين على الاعضاء المعدة للامتصاص فبعضهم قال انها الاوردة قبل كشف الاوعية الينفاوية وبعضهم لم يزل مصمما على هذا الرأي حتى بعد كشف الاوعية المذكورة وبعضهم قال انها الاوعية الينفاوية فقط ولا دخل للاوردة في ذلك مع انه ظهر من المشاهدات ما يؤيد الرأيين الاولين

فانه ظهر ان الاوعية الليمفاوية هي الاعضاء الرئيسة في ذلك وان الاوردة مساعدة لها والذي يظهر من امتصاص الكيلوس ان الاوردة معدة لامتصاص الاشربة خاصة وان مساعدتها لها على امتصاص الكيلوس انما هو بواسطة التفممات التي بينهما في جوهر الغدد الماساريقية ومن هنا يعلم انه يمكن بقاء الحياة بعد ربط القناة الصدرية ثم ان الاوعية الكيلوسية في الامعاء الغلاظ قليلة وفي الامعاء الدقاق كثيرة ومتقاربة جدا ولاسيما في اللفايف وهي كالاوعية الليمفاوية تتفرع وتتفمم بعضها ببعض بعد منشئها بقليل وتكون اوعية متشبكة تحيط بالغدد الماساريقية وبالنسيج الخلوي وبالاوعية الدموية للبطن عند خروجها من الغدد الليمفاوية النافذة هي فيها ثم يقل عددها باجتماعها الى فرع او اكثر يذهب منفتحا في الجزء السفلي من القناة الصدرية والقناة الصدرية تبتدئ من نحو الفقرة الثانية والثالثة للقطن حيث يوجد الانتفاخ المسمى بالصهريج القطني وتمر من الفتحة الاورطية في الحجاب الحاجز وتميل الى نحو الجهة اليسرى لتنفتح في الوريد تحت الترقوة اليساري وتقبل اوعية الامتصاص التي للاطراف السفلى والبطن والصدر والذراع الايسر والجهة اليسرى من العنق والراس واما الذراع الايمن والجهة اليمنى من العنق والراس فيوجد لاوعيتها الليمفاوية جذع عظيم ليمفاوي ينفتح في الوريد تحت الترقوة الايمن

الكلام على انواع الامتصاص

قد تقدم الكلام على كيفية الامتصاص واعضائه ولنشتغل الان بكل من انواع الامتصاص على حدته فنقول انواع الامتصاص وان كانت كثيرة الا انه يمكن حصرها في رتبتين رئيستين اولاهما تشتمل على جميع الامتصاصات الغير الطبيعية وسنشرحها فيما بعد وثانيتهما تشتمل على الامتصاصات الطبيعية وتنقسم الى اربعة اقسام الاول يشتمل على الامتصاص المعوي والرئوي والجلدي ويكون للجواهر الاتية من الخارج كالكيلوس والهواء ونحوهما

يشتمل على الامتصاص الحاصل في التجاويف المسدودة وهذا يكون لسائلات صادرة من ارتشاح شرياني منحصر في هذه التجاويف كالمصل المندى للاغشية المصلية والشحم ومخاع العظام ونحوها وهذا الامتصاص يكون دائما معادلا للارتشاح والافراز فان المصل يمتص منه بقدر ما يفرز على الاعضاء الحافظة هو لمجاورتها ولا يتجمع فيها اصلا الا في حالة الاستسقاء والثالث الامتصاص الحاصل في التجاويف المستطرقة الى الخارج ويكون لسائلات منصبة في بعض التجاويف المفتوحة في سطح الجلد بحيث يمتص جزء منها والآخر يطرد الى الخارج كالبول والصفراء ونحوهما والنوع الرابع امتصاص يكون للاجزاء الصلبة من الجسم ويسمى بالامتصاص الجزئي او الغذائي فانه يكون للجزئيات التي تنفصل عن الاعضاء حال الاشتغال بالتغذية لتترك محلها للجزئيات التي تأتي بدلها ولنذكر اقسام كل من الرتبتين على حدته فنقول

الرتبة الاولى الامتصاصات الطبيعية

القسم الاول الامتصاص المعوي

قبل ان نتكلم على امتصاص الكيلوس نبين حقيقته فنقول الكيلوس سائل اشهب مقوي الرائحة حلو الطعم وقد يكون مالحا وقوامه كقوام اللبن وتختلف صفاته بحسب اختلاف الاطعمة المكونة له واذا جذب من القناة الصدرية وترك ساكنا بلا تحريك انفصل كالدم الى جزئين احدهما خثري ابيض وردي اللون والآخر زلالي يشبه مصل الدم يبقى حافظا لسيولته ويحتوي زيادة على ما ذكر على مادة دهنية ذات طبيعة مخصوصة ولنرجع الى امتصاصه فنقول قد ادعى بعض الفيسولوجيين انه شاهد بعض اوعية كيلوسية في المعدة فقال ان ابتداء امتصاص الكيلوس يكون في هذا الحشاء ورد ذلك بان ابتداءه انما يكون من نحو نصف الاثنى عشري ويستمر الى آخر الصائم على نسق واحد ثم يتناقص تدريجيا حتى انه في آخر الامعاء الدقاق لا يدرك لكن ينبغي مع ذلك ان يعتقد انه مستمر بضعف في الامعاء الغلاظ لانه يوجد فيها اوعية كيلوسية وان كان لا تكفي

في التغذية كما وجد ذلك بالحقن المغذية ثم ان القوى التي بها يتحرك الكيلوس هي اولا فعل الامتصاص ثم انقباضات مخصوصة بالاوعية اللنفاوية ثم معاونة حركة الاعضاء التي توجد فيها هذه الاوعية

امتصاص الاشربة

لا ينبغي ان يعتقد ان الامتصاص من سطح الامعاء خاص بالكيلوس بل تشاركه في ذلك المشروبات الحاملة لموادها الملونة وللاملاح المحلولة بها ونحو ذلك فان هذه تمتص ايضا من سطح المعاء وترسل الى دورة الدم لكن لم تتفق اراء الفيسولوجيين على الاعضاء المعدة لهذا النوع من الامتصاص ويظهر ان الاوعية الكيلوسية غير معدة لهذا النوع بل الاعضاء الرئيسة له هي الاوردة الماساريقية كما يظهر ذلك لامور اما اولا فلان الاوردة المذكورة من حيث انها اعظم حجما من الشرايين الماساريقية يقرب للعقل ان لها منفعة اخرى غير ترجيع الدم الشرياني واما ثانيا فلان فوهات هذه الاوردة منفتحة في السطح المعوي واما ثالثا فلان الجواهر السائلة تمتص ولا يحصل فيها تغير ولذلك كان الحقن بالسم في المعاء بعد ربط القناة الصدرية يتسبب موتا سريعا ولو كان الماص لها هو الاوعية الكيلوسية لتغيرت ولم تحصل منها الموت سريعا واما رابعا فلكون السوائل المختلفة الطبايع اذا دخلت في الامعاء وجدت حالا في هذه الاوردة ثم ان الاشربة الداخلة في الاوردة الماساريقية تأتي الى الوريد الباب وتتجه منه الى الكبد فتستحيل استحالة مخصوصة بها تصيرها اهلا لان تدخل في تيار دورة الدم واذ قد فرغنا من الكلام على الامتصاص المعوي فلم يبق علينا من امتصاص الجواهر الاتية من الخارج المكونة للقسم الاول الا التكلم على الامتصاص الرئوي وسنذكره في الوظائف التنفسية والتكلم على الامتصاص الجلدي ولا يكون الشرح عنه جيدا الا بعد الكلام على الامتصاصات الغير الطبيعية لانه يتم كتمامها عندما تزال البشرة عن الجلد

القسم الثاني الامتصاص المتغير الراجع

هذا

هذا القسم يكون فيه الامتصاص للجواهر المنفرزة الراجعة المنبعثة من نفس الجسم ويكون في اسطحة التجاويف المنسدة من كل جهة كالسطح الباطن للاغشية المصلية والزلالية والمحافظ الوترية والاكياس المخاطية تحت الجلد وغير ذلك مما يكون دائما مندى بسيال دائم الانفراز والامتصاص نافع في تسهيل حركات الاسطحة الملامسة للغشاء المندى به كوصلات المجموع المذكور فانها وان كان بينها استطراق الا انها تكون تجويفا لا فتحة له وتكون مندأة بسيال متصل انفرازه وامتصاصه متعادلان متواليان مثل السيال المنحصر في اجربة العنكبوتية الممتدة من النخاع الشوكي الى بطينات المخ واما امتصاص السيال الشحمي فيكون سريعا جدا في الجسم البشري كما اذا حصل لهذا الجسم نهوكة ابلية من افراط جماع او سهر فان عينيه تصبح غائرتين في الحجاجين بسبب امتصاص الشحم الشاغل لتجويفهما بخلافه في الحيوانات التي يحصل لها سبات في زمن الشتاء فانها اذا كانت سمينة في ابتداء حصوله يحصل لشحمها امتصاص راجع بطيء ينفع في تغذيتها مدة سباتها

القسم الثالث الامتصاص الراجع فقط

هذا القسم من الامتصاصات الطبيعية هو ما يحصل في التجاويف المنفتحة وهو اقل عددا مما قبله لكونه لا يكون الا للمواد الفضلية الخارجة والمواد الفضلية الراجعة فيكون بجزء من السائل الغددي اما في القنوات الدافعة واما في بعض المستودعات واما على اسطحة الاغشية المخاطية فالبول والصفرا واللبن والمني والمادة المخاطية المعوية ونحوها يمتص من كل منها جزء وهي في مواضعها فيدخل في الدورة وجزء لا يمتص فيخرج من الجسم

القسم الرابع امتصاص الجواهر

هذا الامتصاص يكون للجواهر الصلبة رظاهرة التغذية فيه وان كان يعسر توضيح كيفية حصولها الا انها تعرف بنتائجها الحاصلة من فعلين متقابلين متعادلين في الشبان هما الانفراز والامتصاص وسنتكلم على هذا الامتصاص

عند التكلم على وظيفة التغذية وهذا النوع لا يمكن ان يشك فيه فانه قد ظهر
في كثير من الاحوال ظهورا كليا اما اولا فقد ظهر من التجربة ان العظام تلونت
بالحمرة عند استعمال الفوة ثم عادت للونها الاصلي عند الامتناع عن استعمالها
فقد امتص الجزء الصلب من العظام الذي كان متلونا بالجزء الملون النباتي
واما ثانيا فقد شوهد ان بعض الاعضاء امتص بسبب التقدم في السن كالتيموس
والحافظ الكلوية وغيرهما .

الرتبة الثالثة الامتصاصات الغير الطبيعية

الرتبة المتقدمة المنحصرة في الاقسام الاربعة السابقة لها دخل في الحركة المنتظمة
للتغذية والحياة اذ بها يتم الفعل المهم الذي هو التركيب والتحليل فتكمل
بها الحالة الطبيعية للوظائف العضوية واما هذه الرتبة اعني الامتصاصات
الطبيعية ويقال لها العارضية فليست جزأ مهما للوظائف التي بها يتم التغذي
والظاهر ان كيفية حصولها مخالفة لكيفية حصول الاولى واكثر بساطة منها
اما الاول فلان المواد الممتصة هنا لم يشاهد فيها التغير الا نادرا جدا اذ الاوعية
التي تمتصها وتدفعها الى قنواتها لا تحدث فيها تغيرا فحيث شوهدت المواد في هذه
الاوعية على الحالة التي كانت عليها قبل امتصاصها فقد خالفت هذه الامتصاصات
الامتصاصات الطبيعية واما الثاني وهو بساطتها فلكون هذه الامتصاصات
تحصل بكيفية قريبة جدا من ظاهرة التشرب الطبيعية اذ لا يشترط لحصولها
شيء سوى وضع جوهر ما على جزء من اجزاء الجسم ذي المسام وتجربة ذلك سهلة
اذ لا يوجد جزء من الجسم الا ويمكن ان يقوم بذلك بنفسه بشرط لذلك ان تكون
الجواهر سائلة وقابلة لان تمتزج بالاخلاط فقد شوهد ان سن سهم ورصاصة بقيا
زمنا طويلا في الانسجة الحية بدون ان يحصل فيهما تغير اصلا وهذه الجواهر
المعرضة لهذا الامتصاص سواء كانت دوائية او سمية متى دخلت في الجسم
امتصت قطعا فان كانت دوائية نفعت او سمية ضرت او عديمة الخواص لم تضر
ولم تنفع ثم ان معظم الامتحانات للتنوعات المختلفة التي تفعلها الاعضاء الماصة

بها

بين ان هذه التنوعات ليست فى الاوعية الليمفاوية والجذوع الوريدية واحدة
فان تغير الجواهر الممتصة بهذه الجذوع قليل جدا حيث كانت تشاهد فيها هذه
الجواهر بعينها واما الاوعية الليمفاوية فمن حيث انه لا يمكننا القول بعدم وجود
هذه الجواهر فيها كما لا يمكننا القول بانه لا قدرة لها على امتصاصها نجزم بانها
مصتها وغيرتها حتى صارت لا تعرف فنتج من هذا ان هنالك فرقا بين
الامتصاص بالجذوع الوريدية والامتصاص بالاوعية الليمفاوية فان اولهما
بسيط جدا لانه يشبه التشرب والثانى مركب لانه يحدث تغيرا واضحا فى الجواهر
الممتصة ولنبين كل نوع من انواع الامتصاصات الغير الطبيعية على حدته مرتبين لها
كترتيب الطبيعية فنقول الاول الامتصاصات المعوية وقد ذكرنا فى الكلام على
امتصاص المشروبات انها تمص من سطح الغشاء المعوى مع الاملاح والاصول
الطيارة او السموم المحلول جميع ذلك فيها فكذلك الغازات تمتص ايضا بسرعة
من سطح الغشاء المعدى المعوى والظاهر ان امتصاص هذه الاشياء لا يكون
الا بالجذوع الوريدية ويمكن ادخال هذا الجسم فى رتبة الامتصاصات الطبيعية
والثانى الامتصاص الرئوى وهو سريع الحصول فاذا كان هنالك غازات سمية
امتصت ضر بعافيته ولدعن ذلك اعراض وبائية كثيرة ومن المعلوم انه قد يكون
للبول رايحة بنفسجية وما ذلك الا من الامتصاص السريع لبخار زيت الترمنتينا
وان استنشاق المسحوقات المسهلة يسبب اسهالا وما ذلك الا من امتصاصها
والثالث الامتصاص الحاصل فى التجاويف المسدة وهو ايضا سريع الحصول
فان المعلم اورفيلا شاهد ان اغلب السموم الغازية والسائلة متى اتجهت
الى اسطحة الاغشية المصلية امتصت حالا فيتسبب عن ذلك التسمم بسرعة
ومما ثبت ان السوائل المحتقنة فى النسيج الخلوى او المنصبة فيه تمتص بسرعة
وكذلك الغازات المنحصرة فيه تحلل الانتفاخ بسرعة اى انحصار الهواء
فى النسيج الخلوى والكدم اى احتقان الدم فيه ونحوهما والرابع الامتصاص
الحاصل على اسطحة التجاويف الخاطية وهذا الامتصاص قوى جدا وبسببه
تدخل المواد السمية للداء الافرنجى ونحوه فى الجسم وكما يكون هذا الامتصاص

للسوائل الفضلية العفنة يكون للسوائل التي انفرازها زائد عن الحالة الاعتيادية فان معظم المصابين باليرقان الملونة جميع انسجتهم بالصفرة يظهر بحسب الظن ان ذلك ناشئ فيهم عن امتصاص بعض الاجزاء المكونة للصفرا وكثيرا ما شوهد في امراض المسالك البولية امتصاص البول وقد تمتص السوائل بسرعة متى خرجت عن محلها الحاصرلها وبسبب ذلك تشفى الاشخاص المصابون بالانصبابات الخفية وكثير من المشاهدات يدل على امتصاص المواد الثفلية في الامعاء الخامس امتصاص بعض الاجزاء الصلبة من الجسم بسبب حالة مرضية امتصاصا كليا او جزئيا كامتصاص الخصية عقب احتقانها فانه اذا ابتدئ فيها الامتصاص وهو التحليل اخذ في الزيادة حتى انه في بعض الاحيان يمتص العضو كله وبواسطة هذا الامتصاص تزول الزوائد اللحمية التي تكون بين العظام عند انكسارها وتنفتح القناة الخفاعية التي كانت مسدودة من حذاء الكسر ومن جملة انواع هذا الامتصاص نوع به ينمحق العضو كله بدون تعويض وهذا يسمى بالامتصاص التقرحي وبهذا الامتصاص يعبر عن التأكلات الذاتية الحاصلة في الاجزاء الجامدة الحية التي تنتج منها القروح وبه ايضا يجاب عن زوال فقرة او اكثر بالكلية وعن التلاشي العظيم الحاصل حوالي ورم انوريزمي وقد يحدث من هذا الامتصاص جسم غريب كالصديد والقطع العظمية الميتة المنفصلة عن العظام الحية

في الامتصاص الجلدي

قد علم من التجربة ان الجلد لا يمتص جوهرا غذائيا اي فيه عناصر تصلح لان تكون غذاء للبدن ولا جوهرا تنفسيا اي فيه عناصر تفيد عضو النفس الذي هو الرئة شيئا بل انما يمتص الجواهر القريبة سائلة كانت او صلبة او غازية ثم ان بعض الفيسولوجيين بالغ في سرعة هذا الامتصاص وبعضهم انكر سرعته وكل منهما عند الامتحان لم ينظر الى ما يعرض له من احوال مخصوصة مستثناة فان الاول لما استدل بنتيجة الجلوس في الابزن الذي يسبب في الغالب

زيادة افرازبول حكم بان ذلك صادر من امتصاص الجلد لماء الابزن ولم يلتفت الى انه يمكن ان يكون صادرا من احتباس العرق الجلدى الذى ينقطع بالكلية عندما يكون الجسم مغمورا بجميعه فى الماء ويؤيد هذا ما يأتى فى مبحث الافراز من ان الافرازات تتناوب اعنى انه اذا تناقص افراز ازداد غيره وقوى واما البعض الاخر الذى يرى ان الامتصاص الجلدى كلا امتصاص فلم يميز بين الدرجات المختلفة الخاصة بالامتصاص الكائنة فى الطبقات المختلفة للجلد فان البشرة التى هى طبقة غير عضوية لا اوعية فيها تجعل التشرب فيه بطيئا عسرا جدا ولذا شبهت بطبقة من طليان ممتدة على جميع سطح الجسم فهى بمنزلة حاجز عائق لقوة الامتصاص الجلدى مانعة لكثرة حصول الضرر ولولا ها لكنا معرضين للضرر المذكور فى كل وسط هوائى حامل للجواهر الخبيثة ولذلك اذا اريد تسهيل الامتصاص الجلدى وسرعته تزال هذه الطبقة الغير العضوية بواسطة المنفطات او تنقص سموكتها بالدلك او تلين بجوهر شحمى يمزج بالدواء المراد امتصاصه فنتج من هذا ان الادوية المعطاة من سبيل الجلد لا يمكن ان تؤثر تأثيرها الخاص بها الا بعد ازالة البشرة او ترقيقها او تليينها وكان العرب يستعملون قديما هذه الطريقة العلاجية وقد استعملت هذه الطريقة الاطباء الان فى الجلد فاعطت من هذا السبيل الجواهر المسهلة والمقيئة والطاردة للديدان والمبولة والزئبق والكينكينا فنجحت كنجاحها عند العرب

المبحث الثالث فى دورة الدم

دورة الدم عبارة عن الحركة التى بها يندفع الدم دائما من القلب الى جميع جهات الجسم بواسطة الشرايين ويعود الى ما اندفع منه بواسطة الاوردة ومنفعة هذه الحركة اولا انها تعرض السيال المتغير من اختلاطه باللينفا والكيلوس لمماسة الهواء بواسطة التنفس وثانيا انها تدفعه الى جملة احشاء فتنقيه تنقية مختلفة الدرجات بواسطة الافراز وثالثا وهو الاخير ان تدفعه الى جميع اجزاء البنية ليتم نموها وتعتاض ما نقصته بواسطة التغذية واعلم ان اعضاء الدورة لا وظيفة لها

سوى نقل هذا الخلط بدون ان تحدث فيه تغيرا مفيدا فهى آلات للفواعل المؤثرة وظيفتها عندها نقل المواد اليها والفواعل هنا هى الرية واعضاء الافراز وماشابههما من كل ماله تأثير فى هذه المواد وقد قلنا سابقا ان الاقدمين لا يعرفون كيفية دورة الدم معرفة حقيقية فان ما كشفه المعلم فيزال شوما اهتدى به المعلم هيرف الى كشف كيفية الدورة العجيبة ولم تتحقق كيفية الدورة وتشتهر عند جميع الناس الا بعده بزمن طويل خصوصا لما تمكنوا من مشاهدة دورة الدم بالنظارة المعظمة فى بعض الحيوانات ذوات الدم البارد ولما شاهدوا ايضا ان الدم بالضغط على الشريان او ربطه يمتنع اسفل المحل المفعول فيه الضغط او الربط وبالضغط على الوريد يمتنع عن اعلى المحل المفعول فيه ذلك ثم انه ينبغى قبل الكلام على سير الدم ان نتكلم باختصار على طبيعته وعلى ما يحصل فيه من التغيرات بالسن وتركيب المزاج والمرض فنقول

فى طبيعة الدم

الدم سيال احمر اللون فى الرتب الاربع من الحيوانات ذوات الفقرات وابيضه او ازرقه فى الحيوانات التى فى رتبة الحلول وشفاف كالماء فى الهوام والحيوانات القشرية واما فى الجسم البشرى فيختلف احمراره شدة وضعفا بحسب كونه وريديا او شريانيا فيكون ناصعا اى شديد الحمرة فى الاشخاص ذوات البنية العظيمة والقوة الشديدة ومائلا للصفرة فى المصابين بالاستسقاء والضعاف البنية ويختلف ايضا كثافته ورايحته المختصة به على حسب قوة البنية وضعفها وكل هذا الاختلاف ناشئ من كثرة او قلة وجود الجسيمات الكروية السابحة فى جزئه المائى الحامل لها فيميل للصفرة عند قلة هذه الجسيمات الكروية فكانها تذوب فيه اذا كان الشخص مصابا بسوء القنية ثم ان الدم متى خرج من الاوعية واخذ فى البرودة تصاعد منه بخار مائى تكون فيه رايحة الدم المختصة به شديدة خصوصا ما يتصاعد من دم الحيوانات التى تتغذى باللحوم وقد قال بعض الاطباء ان جميع الخواص الحيوية للدم ناشئة من وجود هذا البخار فى فقد من الدم هذا

المتصاعد صار في حالة رمية وبسبب تطاير هذا البخار وتحلله لم يتمكن الاطباء من ان يحكموا بان تحصل منه نتايج تفيد ناببيان ظواهر الصحة او المرض واذا ترك الدم ساكنا غير مضطرب انفصل كلما اخذ في البرودة الى جزئين متميزين احدهما المصلي وهو سيال شفاف يحتوي على كثير من المادة الزلالية التي لا يمكن تجمدها فقط لان حرارة الدم لا يمكن ارتفاعها عن ثنتين وثلاثين او اربع وثلاثين درجة من ميزان ريومور ولان الدم يحتوي على مقدار من القلي محلول فيه يمنع تجمدها والاخر فوق المصل وفي وسطه وهو متجمد على هيئة قرص احمر اسفنجي صلب متكون من مادة ليفية محتوية على مادة ملونة ومادة زلالية ومتى كان حصول التجمد بطيئا ارتفعت المادة الليفية على سطح القرص فتتكون الى قشرة بيضا سنجابية تسمى بالغمامة الالتهابية وتكونها لا يصدر من حالة مرضية بل من بطئ التجمد ومن زيادة كمية الليفية الكائنة في الاشخاص ذوات المزاج الدموي الشديد المستعدين للامراض الالتهابية ثم انه ليس السبب في تجمد هذا القرص البرودة والسكون كما زعم ذلك فانه شوهد تجمده في حال الحرارة والتحرك بل السبب فيه هو فقد القوة الحيوية فعلى هذا لو انصب دم في الطبقة الخلوية للخصية مثلا لمكث زمنا طويلا غير فاقد لسيولته لكن قد وجدت احوال تجمد فيها الدم وهو في البنية الالية كما شوهد ذلك عند التهاب الوعاء الدموي وربطه ثم ان الخثر الدموية الموجودة في القلب التي اشتبهت على الاقدمين بالبوليبوس تتكون في بعض الاحيان بعد الموت لكن اكثرها وجودا يتكون في اخر زمن الحياة وقد وجدت احوال اخرى بقي الدم فيها سائلا بعد الموت الفجائي الذي تصير فيه المادة العصبية مصابة كلها كالموت بالصاعقة والموت ببعض السموم والموت بالاسفيكسيا ويوجد في الخثر المذكورة غازات هي التي تجعل فيها تجاويفا كتجاويف العجين المخمر وقد شوهد في بنية الدم ان الماء الذي فيه نسبته اليه كنسبة سبعين جزأ او ثمانين فما بينهما الى مائة وانه يحتوي على مواد اخر مختلفة بعضها سابح فيه والبعض الاخر محلول فيه فالسابح هو المادة الشبيهة بالليفة العضلية المظنون انها سابحة فيه في حال صلابتها والحديد الذي

قال جميع الكيماويين المعاصرين لفوركروا انه المحمر للدم وقد ترك هذا القول
بالكلية لما فصل جزؤه الملون ولم يشاهد فيه شئ من هذا المعدن والمحلول فيه
هو اولا المادة الزلالية ونسبتها اليه كنسبة اربعة اجزاء او ستة الى مائة وثانيا
المادة الدهنية الشبيهة بالمادة الدهنية المخية لكنها عارية عن الخواص الكيماوية
للدهن وثالثا زيت مصفر ابيض ورابعا الاوسمازوم وهو الجوهر المغذى
وخامسا وهو الاخير املاح مختلفة ويمكن ان توجد فيه ايضا الجواهر التى
وصلت الى المعدة فى حال الحياة كنيترات البوتاسه وبروسيات البوتاسا
والاصول الملونة للراوند والفوة وغيرهما والاصول الرايحية التى فى الكافور وغيره
ثم ان الفرق بين الدم الوريدى والشريانى فى حال الحياة لا ينحصر بالاختلافات
الضعيفة التى ينتجها التحليل الكيماوى وهى قلة ما يوجد فى الدم الوريدى
من الكرات والمادة الليفية والماتوزين اى اصل الدم والاوكسجين وبعض اجزاء
من مائة من حامض الكاربونيك وقتامة اللون عما يوجد منها فى الدم الشريانى
واعلم ان جميع الاجزاء المكونة للدم تتكون من الاطعمة وتوجد فيها لكن لا على
حالتها التى هى بها فى الدم الا الاماتوزين اى اصل الدم وهو الجزء الملون له
ويسمى ايضا كروور اى الخثر لانه الذى يتخثر ويظهر انه الفاعل المنبه لجميع
الوظائف والمسرع لتوارد الدم فلا يوجد فيها راسا ويظهر انه متكون من التأثير
الاماتوزى اى استحالة الكيلوس الى دم ولا يوجد فى جزء من اجزاء الجسم بدون
الدم بل يكون مصاحبا له فى جميعها وينتج مما تقدم من كونه هو الفاعل المنبه
لجميع الوظائف والمسرع لتوارد الدم ان الاشخاص المصابين بمرض
من الامتلاء الدموى تحصل لهم بالفصد الراحة التامة وهو موجود بكثرة فى دم
الجنين ولا يتسلط عليه الجزء المائى الا عند ولادته وهو ايضا يتناقص من الحالة
المرضية ولا يظهر تناقصه الا بعد استمرار المرض زمنا طويلا ومن حيث
ان تناقصه فى الحالة المرضية بطئ يكون استعواضه عند عود الصحة كذلك
ولذا يعسر عود الصحة التالفة من طول المرض واذا استفرغ دم بفصادة
استعوض جميع اجزائه بسهولة الا الاماتوزين فلا يستعوض الا بعد زمن

طويل

طويل ولذا ينبغي الاحتراس الزائد من تكرير الفصد ومن اكثار الدم المستفرغ به
لاسيما للاشخاص الضعاف واعلم انه لا ينبغي انكار تغيرات الدم في الامراض
بالكلية غاية الامر انها اندر من تغيرات بقية الاخلاط وقد تجاوز الحد اهل
مذهب الجوامد اي القائلون بتسبب الامراض عن تغير الجوامد فقط
المنكرون تسببها عن تغير الاخلاط كما تجاوزه الاخلاطيون اي القائلون بان جميع
الامراض ناشئة عن تغير الاخلاط فقط ونحن نقول ان الاخلاط كما يتغير
تركيبها من فعل الجوامد كذلك الجوامد يتغير تركيبها من فعل الاخلاط
فان المجموع الماص يمكنه ان يدخل في كتلة الاخلاط اصولا غريبة تغيرها
فتكون ينبوعا واضحا لامراض كثيرة كالاصول المعدية اي المولدة للعدوى
والسمية ونحو ذلك والمداومة على استعمال غذاء كذا دون كذا تحدث في الاخلاط
تركيبا مخصوصا به تؤثر تأثيرا ظاهرا في الجوامد فان الاقتصار على استعمال
المآكل النباتية يحدث في الدم اصولا لطيفة تنبه الاعضاء تنبيها لطيفا بحيث
انها تؤثر تأثيرا ظاهرا في جودة البنية والاخلاق ولذا صارت الحيوانات
التي لا تتغذى الا من اللحوم متوحشة ضارية واهل القبائل الذين يغتذون
من اللحوم فقط اشد قساوة من غيرهم ثم ان تكون الدم وقابليته للتجمد ينقصان
في جميع الامراض الضعفية كالحميات العفنة والاوسكوربوط وغيرهما
وللارتشاحات الحاصلة في هذه الامراض سببان احدهما استرخاء الانسجة
والاخر استحالة الاخلاط اي صيرورتها ماء فان انسجة الاوعية الشعرية في داء
الاوسكوربوط متى استرخت اتسعت مسامها ومن حيث ان الدم في هذا الداء
تزيد ميوعته كما ذكر يرشح من جدرانات هذه الاوعية فتتكون منه النكت
الاوسكوربوطية وكذلك يقال في النمش الذي يشاهد في الامراض التيفوسية
ولما كانت تغيرات الدم كما ذكرنا سابقا قليلة عن تغيرات بقية الاخلاط لم ينفع
دم المصابين بداء الكلب والداء الافرنجي والطاعون ونحوها في تطعيم هذه
الامراض ثم ان مقدار الدم الموجود في الجسم البشري يعسر تعيينه وقدره
بعض الفيسيولوجيين بعد ان تركه سائلا من حيوان حتى مات بخمس ثقل الجسم

لكن هذا التقدير فاسد فانه لا يمكن قط اخراج جميع الدم المنحصر في الاوعية
لا بالطريقة المتقدمة ولا بغيرها من الطرق المستعملة الا هلاك الحيوان لانه يعسر
تحققه بعد انقطاع استمرار النزيف المقتوب بالموت فان الدم يتولد بسرعة في مدة
اربع وعشرين ساعة كما يحصل ذلك للاشخاص الفاقدين نحو ثلاثين رطلا
منه والغالب ان مقداره في الجسم البشرى من خمسة وعشرين رطلا الى ثلاثين
ونسبته لثقله كنسبة الواحد للاربعة او للخمسة على ان هذا المقدار يختلف بالسن
ايضا فيكون كثيرا في الاطفال لكثرة اوعيتهم الشعرية التي تتناقص
بتقدمهم في السن حتى تنسد فان اغلب الاوعية الشعرية الشريانية ينسد في سن
الشيخوخة وكذلك يكون كثيرا في الاشخاص ذوات الامزجة الدموية فان
المجموع الدورى فيهم اعظم منه في غيرهم فيكون الدم فيهم كذلك وقد اتفقت
كافة الفيسيولوجيين على ان الدم توجد فيه اجزاء لم تتفق كلمتهم على تعيين شكلها
لانه لا يمكن التحقق منه بالنظارة المعظمة الا بعسر شديد فقال بعضهم انه كروى
وبعضهم انه عدسى وبعضهم غير ذلك

في القلب

القلب عضو موضوع في ملتقى الثلث العلوى بالثلثين السفليين تقريبا
ولذا كانت حياة الاجزاء الكائنة اعلى الحجاب الحاجز اقوى من حياة الاجزاء
الكائنة اسفله وكانت امراض الاجزاء الاولى اكثر اشتدادا من امراض الاجزاء
الثانية وحجم هذا العضو في الجنين بالنسبة له اكبر منه في الطفل بالنسبة له كما هو
كذلك في القصار بالنسبة للطوال وهو كبير الحجم في الحيوانات ذوات الجراءة وهذا
دليل على ان للبنية الالية تأثيرا في الافعال النفسانية وذلك لان الجراءة تنشأ
من الشعور بالقوة الناشئة عن سرعة اندفاع الدم من القلب الى جميع الاعضاء
ولا يكون ذلك الا من كبر الحجم فان قيل قد توجد حيوانات ضعيفة جدا
فيها جراءة عظيمة كالدجاجة وقت ذبها عن افراخها والرجل الضعيف البنية
اذا وقع في اخطار شأنها الاهلاك فالجواب ان الجراءة فيهما في هذه الحالة

امر غريزى الهامى يؤثر فى الافعال النفسانية واعلم ان القلب يقضى الشكل موضوع بانحراف وفيه تفرطح من الجهة الملامسة للحجاب الحاجز وفيه اربعة تجاويف هى الاذينان والبطينان فالاذينان كيسان صغيران عضليان غشائيان متجاوران يقبلان الدم من جميع الاوردة ويصبانه فى البطينين المستقر فى قاعدتهما اتان الاذينان واما البطينان فهما كيسان عضليان منفصلان عن بعضهما بحاجز مؤلف من جوهر من طبيعتهما مشترك بينهما ومنهما تنشأ الشرايين والظاهر ان التجويفين الايمنين اى الاذين الايمن والبطين الايمن اوسع من الايسرين لكثرة الدم الداخل فيهما فى آخر زمن الحياة واليساريين فى الاجنة اعظم سعة وسمك جدران تجاويف القلب فيهم مستو بخلافه فى الشبان فان التجويفين الايمنين ويقال لهما الوريديان اعظم سمكا من اليساريين وهذا هو الاليق بهذا السن لانهما ليس عليهما الا قبول الدم من جميع الجسم ولا يحتاجان لقوة عظيمة بها يدفعانه للرئة واما اليساريان اللذان يقبلان الدم من الرئة فيحتاجان اليها لاجل قوة دفع الدم لجميع اجزاء الجسم فعلى هذا لا يختلط هذان النوعان من الدم ببعضهما ولو اختلطا لفسدت الصحة كما يشاهد فى بعض الاحيان فانه يشاهد عند وجود علة فى البنية الالية استطراق بين البطينين ثم ان القلب مكون من الياف قصيرة مندمجة قوية منضمة الى بعضها بواسطة نسيج خلوى لا يتكون فيه شحم ابدا وهى قليلة الاحساس لكنها ذات انقباض شديد وتنفذ منها فى النسيج المذكور اوعية كثيرة والياف ايا ما كان اتجاهها يكادان يكون المقصود منها ترتيب دائرة تجاويف القلب الى مراكزها ويوجد فى القلب ايضا غشاء رقيق مغش لباطنه به يسهل اتجاه الدم من جهة الى اخرى

كلام تفصيلى فى الدورة

اذا فرضنا ان جميع تجاويف القلب خالية من الدم وانه يملأها على التوالى فكيفية اتيانه اليها ان يأتى من جميع جهات الجسم وينصب فى الاذين الايمن

بواسطة الوريدين الاجوفين والوريد الاكليلى فيتمدد جدرانها وتوسعها من كل

جهة ثم يدخل منها فى البطين الايمن وهو الرئوى وبعد ان تستخلص هذه الاذين

من الدم المالئ لها بهذه الطريقة تتمدد ثانيا لتقبل الدم الاتى اليها من الاوردة

المفرغة فيه وهكذا والدم الداخل منه فى البطين الايمن يقف فيه بواسطة لسان

من السنة الصمام الثلاثى الالسنة وهذا اللسان هو اكثرها عرضا وكذا بواسطة

انخفاض الصمامات السينية الموجودة فى الشريان الرئوى فينقبض

هذا البطين على التوالى ويتنع الدم من رجوعه ثانيا الى الاذين بواسطة

الصمام الثلاثى الالسنة وهو حلقة غشائية بها يكون بين الاذين والبطين

استطراق وحافتها السايبة منقسمة الى ثلاثة السنة وترتبط فيها الاوتار الصغيرة

التى تنتهى فيها العمد اللحمية القلب ثم بعد ذلك يمر الدم من هذا البطين

فى الشريان الرئوى فينقبض هذا الوعاء عند استرخاء هذا البطين ولولا وجود

الصمامات السينية الثلاث لرجع الدم من هذا الشريان الى البطين ثانيا ثم يمر

من هذا الشريان فى نسيج الرئة ويتوزع فى جميع تفاريع اوعيتها ثم ينتقل من هذه

التفاريع اى الشرايين الرئوية الى الاوردة الرئوية التى هى اربع فتفرغه هذه

الاوردة فى الاذين الايسر فينقبض عليه هذا الاذين ويرتد جزء منه الى الرئة

ويذهب معظمه الى البطين الايسر فيوزعه بواسطة الاورطى على جميع اجزاء

الجسم ومنها الى القلب بواسطة الاوردة واما امتناع رجوع الدم من البطين

الايسر الى الاذين الايسر فيكون بواسطة صمام يشبه الصمام الثلاثى الالسنة

الا ان حافته ليست منقسمة الا الى لسانين وهذا هو السبب فى تسميته بالصمام

ذى اللسانين ومتى انتقل الدم الى الاورطى انقبضت فتنخفض صماماتها

السينية فيندفع الدم فى الفروع العديدة من المجموع الدورى ثم ان الافعال

المذكورة ليست متوالية حقيقة كما فرضنا وانما ذلك تقريب للفهم لان انقباض

الاذينين المسمى بالسيستول اى الحركة الانقباضية لهما يكون فى آن واحد

كما ان انبساط البطينين المسمى بالدياستول اى الحركة الانبساطية المعاقب

للانقباض يكون فى آن واحد بمعنى ان انقباض الاذينين يوازى انبساط

البطينين في الزمن ثم انه اذا وضعت الاذن او المستقصية الصدرية على القلب سمع اولا دوى اصم بطيء محجوب بصادمة قوية لجدران الصدر ولا يحصل ذلك الا وقت انقباض البطينين وثانيا دوى رنان اقصر من الاول ناشئ عن انقباض الاذينين وثالثا سكون تام معقوب بالدوى الاول وفي مدة هذا الثالث يظهر ان القلب في حال الراحة التامة واعلم ان انبساط القلب ناشئ عن توجه الدم الى تجاويفه وان انقباضه ناشئ عن القوة الانقباضية لهذا العضو وان الضربات التي تحس بها في المسافة التي بين الضلع الخامس والسادس ناشئة دائما من قرع طرف القلب عند انقباض البطينين لجدران الصدر وعدد ضربات القلب في الدقيقة الواحدة تختلف بالسن والمزاج والامراض وغير ذلك فتكون الضربات متواترة جدا كلما قربت من زمن تكوين القلب فانها تكون من مائة واربعين نبضة الى مائة وخمسين قبل الولادة وعند الولادة مائة وعشرا وفي الصبا خمسا وتسعين وفي الفتوة ثمانين وفي الشيخوخة من خمس وستين الى ستين وتكون في النساء اكثر تواترا منها في الرجال وفي القصار اكثر منها في الطوال وفي سكان البلاد الحارة اكثر منها في سكان الباردة وهي الشمالية وفي المساء اكثر منها في الصباح وفي الوقوف اكثر منها في الرقود هذا وقد يختلف النبض ايضا في حال الصحة فانه قد شوهد شيوخ لم يكن عندهم في الدقيقة الواحدة الا تسع وعشرون من الضربات وقد وجد في هذا السن ايضا عدم استواء اى تقطع اعتيادى فيه وقد يكون النبض عند بعض الاشخاص متواترا بالكلية بحيث يظن انهم محمومون ثم ان القلب يقبل اعصابا من العظيم السمبانوى فيكون حينئذ خارجا بالكلية عن سلطان الارادة واعلم انه يرسل الدم الى جميع اجزاء الجسم بواسطة الشرايين التي هي شبيهة بشجرة جذعها القلب واغصانها عديدة جدا منبثة في جميع جهات الجسم وهذه الاغصان لو ضمت لبعضها واختلطت تجاويفها بحيث صارت تجويفا واحدا لكانت اوسع من جذعها فان المجموع الشرياني كلما بعد عن القلب زاد اتساعه وهذا المجموع قنوات متفرعة في جميع اجزاء الجسم قابلة للتمدد متى بعدت عن منشئها استطرقت ببعضها والحكمة في ذلك

سهولة انتقال الدم من شريان الى آخر وعدم احتقان الاعضاء وجدران الشرايين مكونة من ثلاث طبقات الطبقة الظاهرة منها خلوية متينة جدا قابلة للتمدد وهى اكثر مقاومة من اختيها للتمدد العنيف الكائن فى قناة شريانية المكون للكيس الانوريزمى والثانية الوسطى ثخينة جدا صلبة مصفرة اللون ليفية ذات لدونة عظيمة وهى على رأى بعض الفيسولوجيين عضلية ذات انقباض سريعة التمزق فتتمزق غالبا من التمدد العنيف ومن وضع الرباط عليها والثالثة الباطنة بشرية رقيقة جدا ملساء مندا تماما دائما مصلية ترشح من الجدران الشريانية ضعيفة بالكلية وتتمزق بسهولة من ادنى شئ كالتى قبلها ثم انه يحصل من اجتماع هذه الطبقات بخن به تكون الاوعية الشعرية اكثر مقاومة بالنسبة لحجمها من الجذوع الثخينة بالنسبة لحجمها واعلم ان مقدار الدم المتجه الى عضو ما يتزايد فى بعض الاحيان بسبب تهيج يحصل فى هذا العضو فتزيد سعة الشرايين المتوزعة فى هذا العضو زيادة ظاهرة فان شرايين الرحم تكتسب فى زمن الحمل اتساعا اعظم مما كانت عليه قبل وكذلك الاوعية المجاورة لعضو متسرطن واعلم ايضا ان الدم يدور فى الشرايين متى خرج من تجاويف القلب فالشريان الرئوى يقبل الدم الخارج من التجويفين الايمنين للقلب ويرسله الى الرئتين والاورطى تقبل الدم الخارج من تجويفى القلب الايسرين وترسله الى جميع اجزاء الجسم حتى الى القلب والرئتين لكن اتجاهه لهذين يكون بواسطة الشريان الاكليلى والشرايين الشعبية ومن المعلوم انه يوجد فى القناة الشريانية دم وريدى كما يوجد فى الاوردة الرئوية دم شريانى وبهذا يستدل على ان تكون البنية الالية ليس على حسب طبيعة الدم المنحصر فيها بل على حسب الوظيفة المعدة هى لها فان الشريان الرئوى مع كونه يحتوى على دم وريدى بنيته الالية شريانية ووظيفته وظيفة شريان لان وظيفته ان يرسل الدم من القلب الى الرئتين كما ان الوريد الرئوى مع كونه يحتوى على دم شريانى بنيته الالية وريدية ووظيفته وظيفة وريد لان وظيفته ان يرسل الدم من الرئتين الى القلب ومتى وصل الدم الى الاورطى انقبضت عليه فترتفع الصمامات السينية لتمنع رجوعه ثانيا الى البطين

الايسر لكن لا تمنع مروره في الشرايين الا كلية المرسلة الدم الى القلب لكون
فوهاتها كائنة اسفل الحافة السائبة لهذه الصمامات فحينئذ تكون مرتكزا
لفعل جميع الشرايين ثم ان كل جذع رئيس يبعث لكل واحد من الفروع
الناشئة منه عامودا من الدم تختلف على قدر قطر هذا الفرع وسير الدم لا ينقطع
في الشرايين المارة بين العضلات ولو انقبضت هذه العضلات لان الشرايين
ذوات الحجم ولو القليل الداخلة في سمك العضلات ايا ما كانت سمكها المتوزعة
هي فيها تكون محاطة بغمد وترى يتسع عند انقباض العضلات لاغتذائه من كل
جهة بواسطة الالياف المحيطة به وضربات الشرايين موازى لانقباض بطيني
القلب الناشئ عن امتلاء تجويفهما بالدم على التوالي فهذا الدم يقاوم العامود
الدموي الاتي من الاذينين فيحدث من ذلك في جدران الشرايين تمدد ينشأ عنه
فيها ارتفاعات تسمى بالنبض واعلم ان الناس قد استمروا زمنا طويلا من عصر المعلم
هروزاعمين ان دورة الدم في جميع اجزاء الجسم انما هي بدفعات القلب فقط
ولا دخل للشرايين فيها ثم بعد هذا الزمن وجد المعلم بيشات وذكر ان لها دخلا
فيها بسبب اللدونة التي في طبقتها الليفية وذلك لان الشريان يتمدد ويتسع من توارد
الدم فيه ثم يعود الى حجمه الاصلي حال انتهاء دفعه للدم وهذه الظاهرة موجودة
حقا لكن شاهد بعض المجربين ان انقباضات الشرايين تحدث فيها اتساعا زائدا
عن اتساعها الطبيعي فانه كشف شريانا وقطعه عرضا فسال الدم منه بتدفق
وصار اتساعه يتناقص كلما تناقص مقدار الدم السايل منه ثم لما جاء وقت
الموت وانقطع سيلان الدم منه عاد الى اتساعه الاصلي فنتج من هذا ان الشريان
له دخل في الدورة لكن بواسطة لدونته وقوته القابضة الحيوية اللتين يصاحبتهما
لانقباضات القلب يساعدانها على دوران الدم فقد علم مما ذكر ان تمدد
الشرايين اى انبساطها ناشئ عن انقباضات القلب وانقباضها ناشئ عن لدونة
طبقتها الليفية وعن قوتها القابضة الحيوية وهذا الانقباض هو الذي به تضغط
الشرايين على السيال المنحصر فيها فيكاد ان ينفذ من طرفها الذي يلي القلب
لكن من حيث ان جدران الصمامات السينية تمنع نفوذه من هذا الطرف

يندفع بالحركة من الطرف الثانى للمجموع الدورى الشعرى الشريانى

فى الدورة الشعرية

اعلم انه يوجد مجموعان شعريان احدهما موجود فى المحل الذى تستطرق فيه جميع الشرايين الاورطية مع اصول جميع الاوردة الراجعة لتتصل بالوريدين الاجوفين والآخر متصل باطراف الشرايين الرئوية واصول الاوردة الرئوية وهذا المجموع وان كان اصغر من الاول اى شاغلا لمسافة اقل من مسافة الاول الا ان انتشاره وطوله ليس اقل منه وكمية الدم المجتازة فى باطنه فى زمن معين مساوية لكمية الدم المجتازة فى باطن الاول فى هذا الزمن والدم فى باطن المجموع الاول يفقد صفاته الشريانية فيكون اسود وريديا بعد ان كان احمر شريانيا وبالعكس فى باطن المجموع الثانى ثم ان اتصال الاوردة بالشرايين يكون على كيفيات مختلفة الكيفية الاولى ان يستدق الشريان جدا ثم يتقوس ويصير على هيئة عروة ويتصل بالطرف الدقيق جدا للوريد والكيفية الثانية ان يسير فرعان دقيقان شريانى ووريدى سيرا متوازيا ويبعثان فى اثناء سيرهما فريعات عديدة تتصل ببعضها وتنقسم فينتج من ذلك شبكة غير مميزة التشبك تنشأ منها الجذوع الوريدية واعلم ان قطر الاوعية الشعرية دقيق جدا بحيث لا يمكن ادراكه بالبصر قط ولذا لا يمكن ان تنفذ منها الكرات الصغيرة الدموية الا واحدة واحدة ويمكن ادراكها ومعرفة بنيتها وعددها بالحقن الدقيق وهذه المعرفة مهمة جدا لكون معظم الظواهر الحيوية لا يحصل بحسب الظن الا فى باطن هذه الاوعية كالتغذية والافراز وغيرهما ولان معظم جميع الامراض ينشأ منها ثم ان الانسجة التى لا يمكن نفوذ الدم منها هى البشرة والشعر والاوعية الشعرية يتناقص عددها بالطعن فى السن فقد شوهد فى سن الشيخوخة انسداد مقدار عظيم منها ولهذا يعسر حقنها حينئذ وسير الدم فى الاوعية الشعرية ينشأ دائما عن الاندفاع الحاصل له من الشرايين والقلب وكذلك من انقباضات نفس جدران هذه الاوعية الشعرية ومن هذا يتضح ان لهذا القسم من المجموع الدورى حركة

مخالفة للحركة العامة الدورة وغير متعلقة بها كما يشاهد ذلك فى الالتهابات الجلدية ثم ان الانفعالات النفسانية قد تحدث تغيرات خفائية فى بعض محال من الجسم مع كون باقيه سليما

فى وظيفة الاوردة

اعلم ان وظيفة الاوردة توجيه الدم الذى وزعته الشرايين فى جميع جهات الجسم الى القلب وان الاوردة اكثر من الشرايين الا ترى ان كل شريان من شرايين العضد والساق مثلا يحاذيه وريدان اتساع الواحد منهما ان لم يكن ازيد منه فلا اقل من كونه مساويا له وانه يوجد من الاوردة قسم اخر تحت الجلد ليس له شرايين محاذية له ولذلك نسب للاوردة من الدم الكائن فى الجسم المقدر بمقدار من ثمانية وعشرين رطلا الى ثلاثين تسعة اجزاء وللشرايين اربعة واعلم ان الاوردة ليست مصاحبة دائما للشرايين كما يشاهد ذلك فى الاوردة الكبدية فانها لا تتبع سير الشرايين لهذا العضو وفى جيوب الام الجافية فانها لا تتبع سير الشرايين المخية وليست الاوردة اكثر عددا من الشرايين فقط بل هى اعظم اتساعا وعددا منها ايضا ولذا اذا حصل امتلاء دموى فلا يكون الا فى الاوردة فقط بخلاف الشرايين فان المقدار المنحصر فيها من الدم لا يزيد ولا ينقص غالبا ولذا اذا بلغ التجمع الدموى فى الاوردة اعلى درجة عسر انتقاله منها الى الشرايين فعند ذلك يتضاعف اجتهاد القلب والشرايين فى ان يتخلصا من الدم المالى لهما الزائد عن قانونهما ولما كانت القوة الدورية الموجبة لتحرك الدم فى الاوردة اقل من القوة الموجبة لتحركه فى الشرايين اقتضت الحكمة الالهية خلو الاوردة من جميع الموانع العائقة لسهولة سير الدم فيها فانها اى الاوردة قريبة من الاستقامة وكثيرة التفمم ومرشحة من الباطن بثنيات صمامية معظمها مزدوج فى الوضع بانخفاضها تنسد القناة الوريدية سدا كاملا فتقسم عامود الدم الذاهب الى القلب الى اعمدة صغيرة بقدر المسافات الكائنة بينها فيكون حينئذ تأثير القوة المتحركة فى تلك الاعمدة الدموية اعظم من تأثيرها فيها قبل ان تنقسم

الى هذه الاعمدة واعلم ان جدران الاوردة دقيقة جدا عن جدران الشرايين
ومحاطة بطبقة خلوية تشترك فيها جميع الاوعية وان الاوردة كالشرايين مكونة
من ثلاث طبقات فالباطنة من الوريد وان كانت رقيقة جدا الا انها اكثر تمددا
من باطنة الشريان واقوى منها اتصالا والنسيج الخلوى الضام لها من حيث
انه قليل يندر حدوث تعظم فيه بخلاف الضام للطبقة الباطنة للشرايين وهذه
الطبقة الباطنة ضرورية للاوردة لانها وحدها المكونة للاوردة الباطنة
للعظام ولجيوب الام الجافيه وللاوردة الكبدية ولغير ذلك وكما يوجد للشرايين
اغماد من وترية تحمى حال مرورها فى العضلات كذلك يوجد للاوردة واوضح
اغماد الاوردة الغمد الذى لمرور الوريد الاجوف الصاعد وسير الدم فى الاوردة
يبتدئ من سطح الجسم فيبتدئ من الجذور الوريدية الى الفروع ثم من الفروع الى
الجذوع الرئيسة ولا يشاهد فى الاوردة ضربان كالشرايين الا اوردة العنق فانها
مضطربة بحركات يصدر عنها ضربان وهذا هو المسمى بالنبض الوريدى
ثم ان سير الدم فى الاوردة سببه فعل القلب والشرايين والاوعية الشعرية
فان تجارب المعلم ماجندى تدل على ان الدم لا يزال حافظا فى هذه الاوعية
الوريدية جزأ من القوة التى اثرها القلب فيه فان هذا المعلم الفيسولوجى لما قطع
الوريد الفخذى وضغط الشريان الفخذى المحاذى له شاهد نقصان سير الدم
فى هذا الوريد وفقده بالكلية ورجوع هذا السير ثانيا بحسب زيادة الضغط وفقده
بالكلية وكذلك حركة التدفق عند الفصادة تدل على تأثير الحركة الشريانية
فى الدم الوريدى فانه لاشك فى ان هذه الحركة ناشئة عن دفعات القلب وضربان
الشرايين المجاورة للوريد المفصود وحيث ثبت ان الدم مع وصوله للاوردة
لم يزل حافظا للتأثر من دفعات القلب فبالاولى لا يزال حافظا للتأثر من الاوعية
الشعرية ويمكن ان يقال ان لدونة النسيج الداخل فى بنية الاوردة تؤثر فى الدم
الوريدى كتأثيرها فى الدم الشريانى فان تجارب المعلم بكلارد يظهر انها
تثبت ان للاوردة انقباضات مشابهة لانقباضات الشرايين اى وسبب
الانقباضات والانبساطات اللدونة ثم ان الانقباضات العضلية وضغط

الاوتار

الاوتار العريضة وضغط انواع الرباط الصناعى كاللفايف والعصابات
وغيرها مما يؤثر تأثيرا ظاهرا فى سير الدم الوريدى ودورانه خصوصا وهو محتبس
من الطرف الآخر بالصمامات فان بكل مرة من الانقباضات يندفع الدم نحو
القلب لكن اقوى المؤثرات فى دورة الدم الوريدى هو الشهيق فان به تؤثر الرئة
فى الجذوع الاصلية الوريدية الصدرية وذلك ثابت بالتجاريب الجديدة للمعلم برى
ثبوتا يقينيا فان الصدر بانبساطه من الشهيق لا يسهل دخول الهواء فى تجويفه
فقط بل يسهل ايضا دخول كل سيال خارج عن الصدر فى باطنه من قنوات
مفتوحة فان الدم له قناتان امتصاصيتان هما الوريدان الاجوفان وقناتان
استفراغيتان هما الشرايين الرئوية والاورطى فالدم الوريدى ينجذب
الى الصدر بالشهيق وهو دخول الهواء فى الرئتين ويخرج منه بانضغاط جدرانه
الناشئ عن الزفير وهو خروج الهواء من الرئتين وهذا الفعل الاخير الذى هو
الزفير هو المحدث للنبض الوريدى الذى تكلمنا عليه آنفا وان كان صادرا ايضا
من انقباضات الاذين اليمنى فان بها يرتد الدم الى الاوردة المجاورة لها وحركات
المحور المخى الشوكى ناشئة عن امرين الاول وقوف الدم الوريدى فى باطن
الجمجمة زمن الزفير والآخر ضربان شرايين قاعدة المخ ومن اسباب الدورة
الوريدية قوة الانزفة الوريدية فى مدة العمليات الجراحية لعسر التنفس
وقد شوهد عند فعل عملية نحو الصدر ان جدران الجذع الوريدى الرقيقة
اذا تمددت بواسطة التصاقها بالاجزاء العظمية وتمكن الهواء من دخوله
فيها عند دخوله فى الرئة بواسطة الشهيق مات المريض فجأة بسبب هذا
العارض هذا ويمكن ان يقال انه يوجد سوى هذه الدورة العمومية التى اوضحنا
نواميسها وشرحنا ظواهرها فى كل جهة من الجسم دورة مخصوصة تكون
بطيئة كثيرا او قليلا او سريعة كذلك على حسب بنية الاوعية
والحالة التى تكون عليها وتكون بمنزلة دائرة صغيرة داخلة فى دائرة الدورة
العظمية وسير الدم فيها يختلف سرعة وبطئا كما تقدم من غير ان تتأثر الدورة
العظمية من ذلك وانما كانت تختلف سرعة وبطئا لان دورة الدم فى المخ ليست

كدورته في الرئتين ودورته في الرئتين ليست كهي في الاحشاء البطنية ومنفعة
اعضاء الدورة هي كما ذكرنا آنفا انها معدة لخصوص نقل الدم نقلا ميخانيكيا
من غير ان تحدث فيه تغيرا الا بواسطة مروره في الاوعية الشعرية عند دخولها
في انسجة الاعضاء لكون اعمدته تصير حينئذ دقيقة جدا فيتمكن الفعل الحيوي
من احداث استحالة في طبيعته فالبنية المغذية بعد استقرارها في القناة الصدرية
وفي الوريد الايسر تحت الترقوة واختلاطها عند ذلك بالدم الوريدي تدخل
في التجويفين الايمنين للقلب لتتوجه منهما الى الرئتين وتتغير بالهواء الكروي
الذي منه تتخذ عنصرا ضروريا للفعل الحيوي فبهذا التنوع الذي يحصل
فيها تتوزع مع دم الرئة على جميع اجزاء الجسم فتصلح فيها للافرازات والتغذية

المبحث الرابع في التنفس

اعلم انه ينبغي ضرورة لمعرفة ظواهر التنفس معرفة تامة ان تعرف حقيقة الهواء
الذي لولاه ما حصلت هذه الوظيفة فهو للتنفس كالاطعمة للهضم ومن المعلوم
ان هذا السيال الذي يحيط بجميع جهات الارض ومرتفع عنها خمسة عشر
فرسخا او ستة عشر وهذا هو المسمى بالهواء الجوي او الكروي وهو غاز شفاف
لا لون له قابل للانضغاط دائم ثقيل فيه معظم خواص المادة الهيولية على
العموم ثقله اقل من ثقل الماء بسبعمائة وسبعين مرة وتمدده في كل درجة من
درجات الحرارة من ميزان ريومر مائتان وستون جزأ من الف ويتشرب الرطوبة
على حسب درجة حرارته ثم يترك ما زاد منها سحابا او ضبابا ومطرا وغير ذلك
وقد استمر جعله جسما بسيطا على رأي الكيماويين زمنا طويلا والان قد ثبت بميزان
الهواء انه مركب من نحو واحد وعشرين جزأ من الاوكسيجين وتسعة وسبعين
من الازوت ويمتزج به بعض اجزاء من الف جزء من حامض الكاربونيك فذلك
مما يغير نقاوته والالات المسماة بموازين الهواء لا تبين لنا الا مقدار الاوكسيجين
الداخل في تركيبه ولا نستفيد منها الوسائط التي بها نعرف الجواهر المختلفة
المنتشرة الممكن امتزاجها به كالبواقي النباتية والحيوانية المتعفنة والغازات

المختلفة والغازات الخبيثة التى يغير جميعها نقاوته وتحليل تركيب الهواء المتخذ من فوق قمة الجبال ومن فوق اسطحة الاجام يظهر استواء كمية الاوكسيجين الداخلة فى تركيبهما مع ان الذين يتنفسون الاول يكونون جيدى الصحة بخلاف سكان الاودية الاجامية فانهم معرضون لانواع من الوبا كثيرة والاشخاص المجتمعو المحصورون فى الاماكن الضيقة يتضررون منه لكونه يتعرى عندهم من عنصره ويغيرون جودته بخلطه بجميع المواد المتصاعدة من اجسامهم وهذه التصاعدات الحيوانية تعفن الهواء وبدخولها فى الرئتين بواسطة التنفس تصير اساسا لامراض خطرة جدا وفى الجوامع العظيمة تنقص كمية الاوكسيجين وتزيد كمية حامض الكاربونيك الذى بسبب ثقله ينزل الى اسفل فيقتل جميع ما يحيط به من الاحياء ووظيفة التنفس يمكن ان تكون احدى الظواهر العمومية للاجسام العضوية فكل من هذه الاجسام يؤثر تأثيرا بحسبه فى العناصر المكونة للهواء والوسائط التى بها تتم هذه الوظيفة وان كانت متغايرة الان فعلها واحد فى جميع المملكة الآلية فالنباتات تمتص الهواء بواسطة السطح السفلى للاوراق واما جميع الحيوانات فالتنفس فيها ظاهر ثم الحيوانات البسيطة جدا لا يحصل التنفس فيها باعضاء مخصوصة بل الهواء الجوى كالاطعمة يمتص من اسطحة اجسامها فينفذ فى سمك انسجتها ويؤثر فى الاخلاط الداخلة فى تركيبها واما الرتبة المرتفعة عنها كالهوام فاجسامها متخللة باوعية كثيرة تسمى بالقصبات الهوائية ينفذ فيها الهواء فيلامس السوائل الغذائية واما الرتبة المرتفعة جدا فتوجد فيها الاعضاء متضاعفة التركيب متنوعة بحسب الوسط الذى تعيش فيه فالحيوانات التى تعيش فى الماء تتنفس بواسطة خياشيمها وهى صفائح صغيرة موضوعة فى الجهات السفلى الجانبية للرأس ومعدة لان تستاصل من الماء الجزء الهوائى المحصور فيه بدون ان يحصل فيه تحليل تركيب والحيوانات ذوات الفقرات التى تعيش فى الهواء تتنفس بواسطة الرئتين وهما عضوان حوصليان فيهما فواقع متسعة فى الحيوانات ذوات الدم البارد وتجاويف صغيرة عديدة جدا

في الحيوانات ذوات الثدي والطيور لكن هذه الحيوانات الاخيرة اعني الطيور ليس تنفسها بواسطة الرئتين الممتدتين الى البطن فقط بل بهما وبالثقوب التي في العظام المستطرقة بالرئتين ولذلك كان مقدار الاوكسجين الآخذ له هذه الطيور اكبر من المقدار الآخذ له بقية الحيوانات

في اعضاء التنفس

اعلم ان الجسم البشري وجميع الحيوانات ذوات الدم الساخن اعني التي قلبها ذو بطينين وذو اذنين يذهب فيها الدم بواسطة الشرايين الى جميع جهات الجسم ويرجع منها الى القلب بواسطة الاوردة ولا يمكن رجوعه اليها ثانيا الا بعد اجتيازه في الرئتين هذا ويمكن تشبيه الاعضاء الرئوية بمنفاخ في باطنه حويصلة فارغة عنقها مندغم بعنق المنفاخ يدخل الهواء فيها عند تجافي جدرانه فالهواء حقيقة لا يمكن ان يدخل في الرئتين الا اذا انبسطت جدران الصدر بواسطة القوة الفعالة المعدة لهذه الوظيفة فان جدران الصدر مركبة من اجزاء صلبة واجزاء رخوة قد اجتمع في تأليفها صلابة عظمية وحركة لازمة لتتميم الوظائف القائمة هي بها فهي مركبة من الخلف من العامود الفقاري ومن الامام من القص ومن الجانبين من الاضلاع الكائنة بانحراف فيما بينهما والمسافات الخالية الفاصلة للاضلاع عن بعضها مملوءة بالعضلات بين الاضلاع الظاهرة والباطنة التي اليافها متصالبة ببعضها وهناك ايضا سوى هذه العضلات جملة عضلات ساترة للوجه الظاهر من الصدر ومتجهة من الاضلاع الى العظام القريبة منها كالعضلتين تحت الترقوة والعضلات الصدرية العظمية الصغيرة والعضلتين المسننتين الكبيرتين والعضلتين العريضتين للظهر والعضلتين الاخمعيتين والعضلتين الظهريتين الطويلتين والعضلتين العجزيتين القطنيتين والعضلات المسننة الخلفية العليا والسفلى لكن لا شيء من العضلات الداخلة في تركيب الصدر اهم من الحجاب الحاجز وهو حاجز لحمي وترى موضوع وضعا افقيا بين الصدر والبطن فاصل لاحد هذين

التجويفين عن الآخر مرتبط بغضاريف الاضلاع الكاذبة وبفقرات القطن وفيه ثلاثة ثقوب لنفوذ المرئ والاوعية الدموية الممتدة من احد هذين التجويفين الى الآخر واعلم انه ينحصر فى تجويفى الصدر المنفصلين عن بعضهما بالحجابين المنصفين المقدم والخلفى الرئتان وهما حشوان رخوان اسفنجيان خفيفان جدا عن الماء مغشيان بالبليورا المنعكسة عليهما وملتصقان بجزء منها التصاقا كاملا بحيث لا يوجد الهواء بينهما اصلا والنسيج الرئوى الذى يجذب اليه الهواء عند اتساع الصدر ليس مكونا من الانابيب الهوائية التى هى ليست الا فروعا من القناتين الرئيستين المكونتين من انقسام القصبة الرئوية وحدها ولا من النسيج الفصى اى انطباص فصى الرئة الذى تدفع فيه هاتان القناتان الهواء وحده بل مكون ايضا من الفروع الشعرية للشرايين والاوردة الرئوية ومن الاوعية والعقد اللينفاويتين والاعصاب والنسيج الخلوى الضام لهذه الاجزاء ببعضها ومن الشريان الرئوى الذى بعد ارتفاعه من قاعدة القلب ينقسم الى فرعين كل فرع منهما يتجه الى رئة من هاتين الرئتين ويتفرع الى جملة فروع تنبث فى كل فص من الفصوص الرئيسة للرئتين وتتفرع هذه الفروع ايضا حتى تصير شعرية تنتهى متصلة بجذور الاوردة الرئوية التى تأخذ فى الغلظ على التدريج حتى تصير اربعة جذوع غليظة ثم تنفتح فى الاذين اليسرى للقلب هذا والرئتان يقبلان ايضا سوى هذه الاوعية التى تكلمنا عليها فرعين او ثلاثة من الاورطى وهذه الفروع هى المسماة بالشرايين الشعبية التى يمكن ان تكون معدة لتغذية هذه الاعضاء التى هى ربما لا تكتفى بالدم الوريدى المتجه اليها من الشريان الرئوى ويوجد ايضا فى الرئتين جملة اوعية لينفاوية سطحية وغائرة تصاحب تفاريع الشعب وتتوزع فى الاجسام الغددية الموضوعة على تفاريع القنوات الهوائيــة وهذه الغدد الشعبية لا تختلف عن العقد اللينفاوية الا بكثرتها وغلظها او اسوداد لونها والاوعية اللينفاوية المذكورة بعد ان تتوزع فى الاجسام الغددية تنفتح فى الجزء العلوى للقناة الصدرية قريبا من منفتح هذه القناة فى الوريد تحت الترقوة ومن حيث ان النسيج الذى به تتصل

الخلايا الشعرية دقيق جدا فلا ريب في كون الاوكسجين الجوى يصير موثرا في الدم المنحصر فيه فانه قد ثبت ان الجدران السميكة جدا المثانة خنزير اذا غمرت في الاوكسجين تأثر منه الدم المنحصر فيها

في وظيفة التنفس

وظيفة التنفس لا بدوان يسبقها هي احساس مخصوص كاحساس الجوع المنبه على احتياجنا الى تناول الاطعمة به نعلم اننا محتاجون الى التنفس ولا يمكننا ان نتكلم على حقيقة هذا الاحساس ونوضحها وان كان مدركا لكل شخص لانه لا يمكن التعبير عنه فلا شيء عندنا سوى ما ذكرنا ومجلسه العصب الرئوى المعدى لانهم شاهدوا انا قطعوا هذا العصب من الحيوانات ان هذه الوظيفة صارت مفقودة منها

في الظواهر الميكانيكية للتنفس

اعلم ان بعض الحيوانات يتجه فيه الهواء الى اعضاء التنفس بازدراد حقيقى لهذا السيال سواء كان نقيا او ممتزجا بالماء بخلاف الجسم البشرى وبقية الحيوانات ذوات الرئتين فان الرئتين في ذلك من حيث انهما منبسطتان بواسطة القوى العضلية ينحدر فيهما الهواء بسبب انضغاطه الجوى ففي الشهيق يتسع الصدر من الاعلى الى الاسفل ومن الامام الى الخلف ومن الباطن الى الخارج لان في مدته ينقبض الحجاب الحاجز فيحصل تناقص في سعة تجويف البطن منه تصير الاحشاء المنحصرة فيها منضغطه ومندفعة الى الاسفل والامام فتندفع منها الجدران البطنية الى الامام وفتحات الحجاب الحاجز التي تمر منها الاوعية تبقى منبسطة مدة انقباض هذه العضلة بسبب الحلقات الوترية المحيطة بتلك الفتحات الا الفتحة المار منها المرىء فانها لكونها لحمية تنقبض على هذه القناة المريئية لتمنع صعود الاطعمة في مدة ضغط الحجاب الحاجز للمعدة وفي مدة الشهيق ايضا ترتفع الاضلاع فيكون مركز حركاتها في اطرافها الخلفية المثبتة بالعامود الفقارى واطرافها المقدمة تصير على هيئة

اقواس من دائرة عند ارتفاعها فتتجه الى الاعلى والامام فيحصل للقص منها حركة مزدوجة الى الامام والاعلى وفي مدة ارتفاعهما ايضا يحصل لها حركة خفيفة التوائية من اسفل الى اعلى ومن الباطن الى الظاهر ومعظم الفواعل لانبساط الصدر هو العضلات المندغمة بسطحه الظاهر وقد زعم بعض الفسيولوجيين ان العضلات بين الاضلاع تسبب الانقباض والانبساط في الصدر بسبب تخالف اتجاه اليافها واتصالها ببعضها لكن الامتحانات المأمونة اثبتت انه لا يحدث عنها الا الانبساط فقط وان غاية التصالب ليست الا تصيير منسوج جدران الصدر اشد متانة كما في عضلات البطن لانها لو كانت غاية غير ذلك لخرجت الاحشاء المنحصرة في هذا التجويف عن محالها فيحصل فتق واعلم ان الحجاب الحاجز في عسر التنفس لا يتمكن من الانبساط في البطن فلا يحصل الاتساع في الرئة بل تنقبض العضلات المندغمة في ظاهر الصدر التي ليست معدة في الغالب للتنفس لاجل ان تعين الاضلاع على زيادة ارتفاعها فتصير هذه العضلات التي كانت اولا ثابتة غير متحركة في هذه الحالة متحركة وحينئذ يكون كل من العامود الفقاري العنقي والكتف والترقوة والعضد ثابتا غير متحرك بواسطة عضلات اخر لا يحتاج لذكرها هنا وهذه الظاهرة اعني مساعدة هذه العضلات على حصول وظيفة التنفس تكون واضحة في السعال والعطاس والقيء وغير ذلك ومن الحكمة البديعة ان جعل الخالق تعالى لهذا العضو اعصابا مختلفة تضبط حركات العضلات حين المعاونة في مثل اوقات عسر التنفس وتلك الاعصاب تجتمع مع بعضها بواسطة الاتحاد والسمباتيا القويين ليكون لها تأثير تام في هذه الوظيفة وهذه الاعصاب يمكن اعتبارها مجموعا واحدا متميزا متكونا من عصب الحجاب الحاجز والعصب الوجهي والسانى البلعومي والرئوي المعدي وغير ذلك فالعصب الوجهي تصير عضلات الوجه منقبضة اذا حصل للتنفس اضطرابات غير اعتيادية فيشاهد حينئذ اضطراب في جناحي الانف والشفتين بحركة تشنجية والعصب اللساني البلعومي المنبث في قاعدة اللسان والبلعوم يهدي حركاتهما فيمنع نفوذ الاطعمة

والاشربة في المسالك التنفسية زمن الازدراد والعصب الرئوي المعدي يشرك
حركات المعدة بحركات التنفس في مدة الفواق والقيء والعصب الاضافي للمعلم
ويليس يفيد العضلة القصبية الترقوية الحلمية والمربعة المعينة حركاتهما
المخصوصة بالتنفس حال كونهما يقبلان بعض اخيطة عصبية من النخاع
الشوكي لاجل حركاتهما الاعتيادية والشهيق فعل متعدد مخصوص بالاعضاء
الانقباضية ويكفي حال انبساطها والزفير المعاقب له فعل قاصر يدخل فيه فعل
عضلات قليلة وهو نتيجة رد فعل للقطع اللدنة المكونة لجدران الصدر فان الحجاب
الحاجز يدفع نحو التجويف الصدري من الاحشاء البطنية التي من طبعها ان
تعود الى مجراها الاصلي والقصبة الرئوية والشعب المتكونتان من الياف صفر
في غاية اللدونة يعينان ايضا على الرد الفعلي المذكور الذي هو ميكانيكي بالكلية
فلذلك كان انتهاء الحياة لا يحصل بشيء من هذه الوظيفة الا بالزفير واعلم ان مقدار
الهواء الزفيري اقل من مقدار الهواء الشهيقي بخمس العشر تقريبا هذا وحركات
التنفس معينة ايضا على افعال اخر ينبغي لنا ان نتكلم عليها فان بالشهيق يحصل
الشم والمص والتنهد والتثاؤب والقيء وبالزفير يحصل السعال والعطاس
والتنخم ونحو ذلك واما الضحك فيحصل بتواليهما فاما التنهد فهو احساس يحوج
لشهيق قوي ليستخلص به القلب من كمية عظيمة من الدم واقفة فيه وذلك يكون
فيما اذا كان الانسان مشغول البال جدا فان القوى الحيوية حينئذ كانها تغادر
جميع الاعضاء لتتجه نحو المخ فيحصل تباطؤ في التنفس والدورة فيستشعر بهذا
الاحساس واما التثاؤب فيحصل بكيفية شبيهة بالكيفية السابقة وقد يتثاءب
الشخص من الملالة والنوم والجوع والاغماء وغير ذلك لكون الدم في جميع هذه
الاحوال يكون واقفا في الجوف الايمن للقلب واما العطاس فهو حركة
عنيفة زفيرية بها يخرج الهواء بسرعة فيصادم الجدرانات المتعرجة للحفر الانفية
لاجل ان يطرد جسما ما او مادة مخاطية عن الغشاء المخاطي يكون كل منهما
مهيجا او متعبا له واما السعال فلا فرق بينه وبين العطاس الا بكون الحركة
الزفيرية فيه اقصر واشد تواترا منها في العطاس وغايته استخلاص المواد المخاطية

المجتمعة في الشعب او في القصبة الرئوية واما الضحك فليس الا حركتي شهيق وزفير قصيرتين سريعتين متواترتين واما الفواق فينجذب فيه الهواء بسرعة ويدخل في الحنجرة بعسر بسبب التضايق الاختلاجي الذي يحصل في المزمار فان باندفاعه فيها بعنف يصادم جوانب هذه الفتحة بقوة فمن ذلك يصدر اللغط المخصوص المصاحب لهذه الظاهرة وعدد حركات التنفس يختلف بحسب السن والذكورة والانوثة والمزاج والصحة والمرض فيكون في الدقيقة الواحدة من خمس عشرة الى ست وعشرين والعادة ان القلب يضرب في مدة حركة التنفس الواحدة اربع ضربات او خمس

في الظواهر الكيماوية للتنفس

اعلم ان الهواء بعد مكثه في النسيج الرئوي بعض لحظات يخرج منه بواسطة الفعل التنفسي ناقص المقدار متغير التركيب فانهم قد وجدوا فيه بعد خروجه تسعة وسبعين جزأ من الازوت وان كمية الاوكسيجين الذي كان فيه تناقصت حتى صارت سبعة عشر جزأ وتناقصها المذكور لا يختلف باختلاف مقدارها الذي يكون في الهواء حال دخوله بل هو دائما واحد ووجدوا كمية الاسيد كاربونيك قد زادت بمقدار ما نقص من كمية الاوكسيجين وقد شوهد ان الاسيد كاربونيك في الهواء التنفسي يكون في نصف النهار اكثر منه في غيره وكذلك في الاشخاص الاقوياء الذين فيهم ممارسة القوة العضلية عظيمة جدا هذا ويوجد في الهواء الزفيري تغير آخر زيادة عما ذكر وهو امتزاجه ببخار حيواني ذي رائحة قابل للتعفن يسمى بالتنفس الرئوي وقد شوهد في الدم تغيرات حصلت له عند مروره في الرئتين تشبه التغيرات الحاصلة للهواء الجوي فيما ويظهر منها ان لهما فعلا مشتركا في هذين السائلين واعلم ان التنفس من الظواهر الكيماوية الحقيقية على ما ظهر من تجربة المعلم لفوازييه والفيسلوجيون القائلون بذلك يقولون انه احتراق حقيقي ينشأ من اتحاد اوكسيجين الهواء المستنشق مع كاربون وايدروجين الدم فيقولون

انه يكفى لان يصير الدم احمر ان يلامس الاوكسيجين ولو كانت هذه الملامسة
فى جدران مشانة مبلولة ممتلئة بالدم لكن هذا مردود فانه ينبغى
لحصول ذلك ان يكون الاوكسيجين نقيا جدا اما اذا كان مختلطا بالازوت
كما فى الهواء التنفسى فلا يحصل منه ذلك وهؤلاء يقولون ايضا ان بين التغيرات
التى تحصل للهواء من حيوان موضوع فيه والتغيرات التى تحصل له من مصباح
متقد مماثلة تامة وعللوا ذلك بان كلا من انقطاع الحياة وانطفاء النور
يحصل ولابد من عدم تجدد الهواء فعلى كلامهم هذا تكون الرئتان مماثلتين
لوعاء عديم الحياة والحركة تحصل فيه ظاهرة الاحتراق بدون ان يحصل تلف
لجدرانه مع انه اذا كشف وريد وعرض لملامسة الهواء الجوى لم يحصل للدم الذى
فيه احمرار اصلا بخلاف الدم الذى فى الرئتين هذا وهناك اعتراضات اقوى جدا
من المتقدمة تنفى القول بان التنفس من الظواهر الكيماوية وهى ان الحيوانات
الموضوعة فى الازوت يخرج منها بالزفير مقدار عظيم من حامض
الكاربونيك وابخرة انخراتية فعلى هذا لا يكون تكوين هذين السائلين من
اتحاد الاوكسيجين بالايدروجين والكاربون اللذين فى الدم وايضا فالرئة تأتيها
اعصاب كثيرة من العظيم السمباتوى والرئوى المعدى ولما قطعت هذه الاعصاب
حصل تعطيل فى وظيفة التنفس وذلك دليل على ان للرئتين تأثيرا فى تلك
الوظيفة ولكن عسر قطع جميع هذه الاعصاب منعنا من ان نتأكد ذلك
وقد وقع قطع العصب الرئوى المعدى فقط من جمع من الفيسولوجيين فلم تكن
نتايج هذه التجربة على نسق واحد فى جميع تجاريب الفيسولوجيين المجربين
لها ومع ذلك ينتج من معظم هذه التجريبات ان تغيير الاستحالة الشريانية
الحاصل عقب قطع هذا العصب مما يدل على ان له تأثيرا شديدا فى التنفس
فحينئذ لا ينبغى ان تجعل الرئتان كانائين كيماويين بل هما المؤثرتان
فى الهواء فخلطه بالدم وهضمه انما يحصلان بقوة مختصة بهما فهما كما قال
الاقدمون عنصر الحياة لان نوع هذا الهضم اهم جدا من هضم الاطعمة
اذ لا يمكن ان ينقطع بعض لحظات الا ويحصل من انقطاعه خطر بالحياة ولذلك

كانت الحياة والتنفس فى لغة القبايل من المشترك المعنوى ولو كان كل من الماء والحمض الكاربونيك متكونا فى الرئتين بقوة تناسبية كيماوية لتولد فيهما حرارة زائدة جدا عن التى تكون فى بقية اجزاء الجسم مع ان المشاهد خلافه وانما الماء يصل اليهما متكونا بالكلية ثم يتصاعد بخارا من الاسطحة الشعبية وكذلك من الجلد ويسمى بالتنفس الجلدى ومثل ذلك يقال فى الكاربونيك فان الدم يحتوى على مقدار عظيم منه ومتى وصل الدم الشريانى الى الاوعية الشعرية فقد اوكسجينه وعاد الى الحالة الوريدية فبذلك تستمر نتايج التنفس بنوع ما فى جميع الحال والانسجة التى يحصل فيها اتحاد جديد للاوكسجين بالدم تصير محفوظة ويحصل لها تنبه ضرورى فى تغذيتها وتحدث فيها حرارة تنتشر منها فى جميع الاعضاء بكمية واحدة فتكون درجة الحرارة متساوية فى جميع اعضائنا هذا واستحالة الدم الاحمر الى دم اسود لا تحصل الا ببطئ ولو فى المحل الذى تكون فيه الدورة سريعة جدا ففى نهاية القصد الغزير يخرج الدم بجميع خواص الدم الوريدى فالظاهر انه ينبغى لاجل ان يختلط الدم الموجود فى الاعضاء بالكاربون والادريجون ويكتسب خواص الدم الوريدى ان يمضى عليه مقدار من الزمن واما استحالة الدم الى الدم الاحمر فيكفى فى حصولها لحظة قليلة عند مروره فى الرئة ووظيفة التنفس فى الجسم البشرى كبقية رتب الحيوانات ذوات الدم الساخن ليست داخلة تحت سلطنة الارادة بالكلية فيمكننا ان نسرع او نبطئ بها ولا يمكننا ان نبطلها بالكلية

فى الحرارة

اعلم ان جميع الاجسام الطبيعية تقذف وتقبل سيالا اغبر قابل للوزن تسميه الطبيعيون بالحرارى اى عنصر الحرارة فالاجسام الغير العضوية بواسطة توارد اطوار هذا السيال عليها تكون فى درجة حرارة متوازنة واما الاجسام العضوية فهى بعكس ما قبلها فتحفظ سواء فى الاقاليم الحارة او الباردة درجة حرارة مخصوصة وتكون درجة الحرارة فى بعض هذه الاجسام مختلفة قليلا عن درجة

الحرارة الكائنة في الاجسام المحيطة بها كالنباتات والحيوانات ذوات الدم البارد والحرارة التي يحفظها الجسم البشري تكون دائما من ثنتين وثلاثين درجة الى ثلاث وثلاثين من ميزان الحرارة لريومر ولو كانت الحرارة الخارجة عنه مهما كانت فيمكنه ان يتحمل حرارة خط الاستواء التي منها تشوى وتنطبخ الجواهر الحيوانية المعدمة الحياة ويمكنه ايضا ان يتحمل حرارة القطب الشمالي فان بعض السواحين توجه نحو هذا القطب الذي كان فيه ميزان الحرارة واصلا لاستين درجة تحت الصفر وتحملها وقد علم ان الحراريوم الكامن في الاجسام والمتحد بها ينتشر عندما تنتقل هذه الاجسام من الحالة الغازية الى حالة السيولة ومن حالة السيولة الى حالة الصلابة والدم المندى بجميع جهات البنية البشرية يقبل دائما جواهر جديدة اما بواسطة التنفس واما بواسطة الهضم وجميع هذه الجواهر المختلفة جدا تصل الى البنية مختلطة بمقدار ما من هذا العنصر ولا ينفصل منها الا عند مكابدتها التغيرات بواسطة التأثير العضوي فتسخن الاعضاء التي يحصل فيها هذا الانتشار والحالة السائلة اللدنة للجواهر الغازية انما هي ناشئة من تجمع عنصر الحرارة فيها فحينئذ تفيد اعضاءنا حرارة عظيمة عند انتقالها الى حالة السيولة فالاوكسيجين هو الينبوع الاكثر غزارة للحراريوم الذي تتشربه اعضاؤنا والحرارة الحيوانية تكون دائما بحسب سعة المسالك التنفسية ومقدار الاوكسيجين الذي يتشربه الحيوان فحرارة الطيور اكثر من حرارة البشر لان سعة اعضاء التنفس فيهم اعظم وتشربها للاوكسيجين اكثر والهضم ايضا ينبوع غزير لعنصر الحرارة لا سيما هضم بعض الاطعمة والجلد ايضا يؤثر في الهواء الجوي فيحدث فيه تحليل تركيب ينتج منه ايضا انتشار عنصر الحرارة واخيرا تتولد الحرارة في جميع اجزاء الجسم التي تضطرب فيها العضلات بواسطة حركتي التركيب والتحليل واعلم ان الاعصاب ليس لها دخل في وظيفة تولد الحرارة لانه اذا قطع عصب قصدا او غيره حصل للعضو الذي يتوزع فيه هذا العصب برد مولم وذلك ليس لكون الاعصاب هي المولدة للحرارة بنفسها بل لانها مستودع للقوة العصبية التي هي ضرورية للحياة

المجموع الوعائى الدموى فيكون حينئذ هذا البرد ناشئا عن بطئ الحركة الدورية بسبب ضعف القوة العصبية ونحن وان كنا خالين من المعارف الكافية فى معرفة الكيفية التى بها يحصل الجسم دخول عنصر حرارة زائد جديد الا انه يصح لنا ان نعتبر ان البخار الجلدى والتنفس الرئوى اللذين يزيدان من استعمال الجواهر المسخنة اشد الوسائط التى تتخلص بها البنية الالية من زيادة عنصر الحرارة فيها ويحصل لها بها الموازنة فالسبب فى كون الجسم البشرى يقوى على تحمل البرد هو ان فعل الاعضاء يزيد بواسطته فينتشر فى الجسم مقدار من الحرارة مساو للمقدار الذى فقده بسبب الهواء او الاجسام الاخر الملامسة له لكن لا ينبغى السهو خصوصا بحسب علم الشفاء عن ان البرد موهن فى حد ذاته ولا يحدث فعلا مقويا فى الاعضاء الا بواسطة رد فعل حيوى فينبغى ان يحترس من استعماله بمنزلة دواء مقو للاشخاص الضعاف الذين بنيتهم غير قادرة على احداث رد الفعل الصحى المذكور وان يحترس خصوصا من استطالة وضعه وما جرت به العادة من غمر الاولاد فى الماء الجليدى لا يكون مناسبا الا فى القبائل الشمالية القوية البنية

المبحث الخامس فى الافراز

اعلم ان وظيفة الافراز عبارة عن الفعل الذى بواسطته تفصل الاعضاء المفرزة من السيال المغذى العام وهو العصير النباتى فى النباتات والدم فى الحيوانات اخلاطا مختلفة ذات منافع كثيرة لم تكن موجودة فيه قبل فاذن هى وظيفة عامة فى جميع الكائنات الالية الا انها متضاعفة التركيب فى الجسم البشرى لان فيه اعضاء مفرزة مختلفة وافرازات مختلفة الطبيعة وسنتكلم عليها بحسب ذلك اجمالا وتفصيلا

فى اعضاء الافراز

اعضاء الافراز تنقسم الى ثلاثة انواع الاعضاء البخارية والاجربة والغدد واذا حصل التأمل فى كل عضو مفرز يوجد متكونا من مجموعين وعائيين متقممين

ببعضهما بفروعهما الدقيقة الاخيرة احدهما يكون من اوعية شريانية
اووريدية يحمل الدم الذى يحصل منه الافراز الى المفرز دقيقة وثانيهما المفرز
دقيقة وهو الذى يتشرب الدم ويفرزه ثم يدفع السائل المتفرز بعدما يتكون
فاما الاعضاء المفرزة البخارية فهى كالاغشية فى الهيئة تصيب بعض فوهاتها
السائبة على اسطحة الخلط الذى تفرزه وهى اكثر بساطة من النوعين الاخرين
من الاعضاء المفرزة والمجموعان الوعائيان المكونان لجميع اعضاء الافراز هما
فى هذه الاعضاء متصلان ومتضمان ببعضهما من غير ان يوجد بينهما عضو
متوسط وحيث كان هذان المجموعان فى هذه الاعضاء شعريين فلا يمكن معرفة
الكيفية التى بها تنتهى الاوعية الدموية ولا الكيفية التى بها يبتدئ تكوين
الاوعية المفرزة وانما علمنا اتصالهما ببعضهما بواسطة الحقن وبواسطة سهولة
مرور الدم فى الاوعية البخارية حال النزيف والالتهابات ونحن وان جهلنا معرفة
البنية المخصوصة للاعضاء البخارية الا انا محققون اختلاف بعضها عن بعض
بحسب اختلاف الاعضاء المنبثة هى فيها وذلك لكونها تفرز سايلات مختلفة
ولكون الحقن فى الرمم لا ينفذ فى جميعها بسهولة على نسق واحد ولكونها ايضا
ليست معرضة للانزفة على حد سواء واما عدد هذه الاعضاء البخارية فهو كثير
جدا فمنها النسيج الصفحى الذى تتولد عنه عصارة مصلية مخصوصة بخارا ومنها
النسيج الشحمى المولد للشحم ومنها الاغشية المصلية والاغشية المخاطية والجلد
والمحافظ الزلالية والاغشية النخاعية وغير ذلك واما الاجربة فهى اعضاء مفرزة
وليست بسيطة كالسابقة ويوجد فيما بين الاوعية الشعرية الدموية والشعرية
البخارية عضو متوسط يسمى بالجراب وهو نوع من فقاعة غشائية وعائية ذات
تجويف يحصل فيه الافراز وانبوبة يكون بفتحة او قناة ضيقة او قصيرة جدا
تسمى بالفجوة ويمكن مع وجود هذه ان يحصل استطراق بين الوعاء الشعرى
الدموى والقناة الدافعة للافراز بحيث يمكن مرور الدم فيه كما يشاهد
فى الالتهابات والانزفة وهذا النوع الثانى من اعضاء الافراز منتشر انتشارا كثيرا
فى الجسم فهو متوزع فى سطحى جميع الغشائين المخاطيين دائما لاسيما الاجسام

القربية ولبعض احتكاك بهما وهذين السطحين هما الجلد والغشاء المخاطى وهذه الاجربة تنقسم بحسب الخلط المفرز منها الى اجربة شحمية ومخاطية ومائية وصملاخية وغير ذلك وبحسب مجلسها الى جلدية وهدبية واذنية ومخاطية ويمكن انقسامها ايضا الى بسيطة او متفرقة كالاجربة الكائنة فى الجلد والى متراكمة كالجسيمات الدمعية والى مركبة كاللوزتين والبروستتا واما الغدد وهى النوع الثالث من الاعضاء المفرزة فهى اكثر تركبا من الاجربة فانه يدخل فى تركيبها عناصر عضوية مختلفة وهى اولا الاوعية الشعرية الشريانية المتفرعة فيها وثانيا الاوعية المفرزة الناشئة من الجذور الدقيقة جدا من محل انتهاء الاوعية الشعرية الدموية التى من هنالك تأخذ فى الانضمام شيأ فشيأ حتى تنتهى بقناة واحدة دافعة للافراز ينصب منها الخلط المفرز وثالثا الشرايين والاوردة المغذية لهذه الاعضاء ورابعا الاوعية الليمفاوية وخامسا الاعصاب المنوطة بالحياة العضوية والاعصاب الآتية من النخاع الشوكى وسادسا وهو الاخير النسيج الخلوى الضام لهذه العناصر المكونة لهذه الغدد وشكل جميع هذه العناصر كشكل الحبوب الدقيقة التى بارتباطها ببعضها تكون فصيصات صغيرة منها تتكون الفصوص المكونة لجسم الغدة واما انتساج هذه الاعضاء فبنيتها العضوية تخفى وانه عندنا كيفية بقية الاعضاء وسنتكلم على الفرق بين هذه الاعضاء عند تكلمنا على كل واحد من الافرازات بخصوصه واعلم انه يوجد فى الجسم البشرى غدد اخر كثيرة هى الغدد اللعابية والغدد الدمعية والبانكرياسية والكبدية والكلوية والخصيية والثديية والمبيضية واما البروستتا والغدة الدرقية فهما مركبان من اجربة لا غدد فيما هى الانواع الثلاثة من الاعضاء المفرزة الموجودة فى الجسم البشرى ومن المعلوم انها ليست الادرجات بنية واحدة تتضاعف فى التركيب على التوالى فى جميع الحيوانات التى فى الرتبة العليا واما الحيوانات التى ليس لها جهاز وعائى متميز كالهوام فاعضاء الافراز فيها ليست الا انابيب بسيطة منسداة يسيل عمومى يتكون منه السيال الافرازى ويرقيها الى باطن هذه الحيوانات

في كيفية الافراز

اعلم ان الدم لا يحصل له استحالة تجهيزية قبل وصوله للاعضاء المفرزة ولا يحصل فيه تغير قبل وصوله الى منسوجها الاقصى الخاص وينبغي الانتباه لبنية كل عضو منها على حدته ولحالة الشريان المعد لتوصيل مواد الافراز الى ذلك العضو المفرز فان تعرج الشريان الحامل لدم الخصية ودقته يخالفان حالة الشريان الذاهب للكليتين فحينئذ لا يستحيل الدم الى خلط افرازي الا حال نفوذه في المنسوج الخاص للعضو المفرز فاذا تتبعت من جهة مسير الوعاء الدموي في العضو الافرازي الحامل اليه مادة الافراز وجدته ما دام بادئا مسيرهذا الوعاء شاهدت ان الدم الجاري فيه لا يتغير بل يستمر دما واذا تتبعت من وجه آخر مسير الوعاء المفرز الى مبدئه اي المنسوج الخاص العضو شاهدت ان السيال الجاري فيه يكون دائما خلطا افرازيا فالافراز لا يتم الا في محل تفمم هذين المجموعين الوعائيين ومن المعلوم انه حيث لم يمكن ادراك كيفية التفمم لهذين المجموعين الوعائيين فلا يدرك باتقان المحل الحقيقي الذي يحصل فيه الافراز ولا التعبير عن هذا المحل الا بلفظة البرنكين اي النسيج الخاص وهذا من التحير ولا يمكن ايضا معرفة كيفية هذا الفعل الافرازي لكونه فعلا جزئيا لا يمكن ادراكه بالحواس فحينئذ لا يعرف الا بنتايجه نعم يمكن ان يقال ان العضو المفرز ليس قاصرا في هذا الفعل اي انه فاعل له بنفسه لان الافراز يصير دائما متأثرا ومتنوعا بسبب ما يحصل لهذا العضو من الاحوال المرضية فالعضو المفرز لا تختلف بنيته وحيويته بدون ان يختلف افرازه ومما يؤثر ايضا في الافرازات السن والمزاج والايديوسنكراسيا فالافراز فعل حيوي لانه لا يمكن تشبيهه بفعل طبيعي او كيماوي او ميكانيكي اصلا وحيث وضح الامتصاص بكيفية تشرب بسيط فالافراز يوضح ايضا بكيفية ارتشاح لكن هذا التعبير كيفية الوجوه العلمية الميكانيكية والطبيعية والكيماوية مرفوض بالكلية بسبب عدم وجود تكوين الاخلاط المفرزة في الدم بتحليله الدقيق المتقن جدا وان وجد

البول والصفرا فيه في حالة اليرقان او اي مانع من الافراز فليستا ناشئتين الاعن دخولهما فيه بعد انفرازهما من اعضائهما المخصوصة بهما وحينئذ فكيف يقال ان الدم يوجد فيه امتزاج واختلاط بجميع هذه الاخلاط المختلفة مع ان الغالب ان كل واحد منها له خواص طبيعية وكيماوية مضادة لخواص الآخر وهذا مما يزيد في عسر معرفة كيفية تكوين هذه الاخلاط في الدم ومن الاكيد انهم يبالغون في قولهم انها توجد متكونة في الاطعمة او في الهواء المستنشق فالافراز حينئذ فعل استحالة بواسطته تصنع الاعضاء المفرزة مع الدم الاخلاط المنفرزة المختلفة وهذه الاستحالة شبيهة بالاستحالة الهضمية للكيلوس وبالتنفس الذي به تتم استحالة الدم وبالجملة فهو فعل منوط بالبنية الالية للعضو المفرز وحيويته ومحاصيل الافرازات تجول في قنواتها بالقوة الدافعة الصادرة من نفس الافراز فالعامود الجديد من السيال المتكون ينبغي له ضرورة ان يجد محلا ان يدفع العامود الذي كان قبله وهلم جرا حتى يتم اندفاع الافراز وينبغي ان يضاف الى هذا السبب الاول الفعل الانقباضي والانجذابي الحاصل من الاوعية المفرزة فانه قد شوهد في وقت اندفاع الافراز ان هذه الاوعية يحصل فيها خاصية الانتصاب فتدفع حينئذ السيال المنحصر فيها ثم بعد ذلك يأتي لها قوة المساعدة من الشرايين المجاورة لها ومن حركات الاعضاء المحيطة بها ومن حركات الجسم

في الافرازات تفصيلا

الافرازات تنقسم بحسب منافعها في البنية الى قسمين القسم الاول الافرازات الراجعة وهي التي ترجع محاصيلها بواسطة الامتصاص الباطن وتدخل في تيار الدورة لمنافع مختلفة والقسم الثاني الافرازات التي تندفع محاصيلها والفضلات ويقال له الافرازات الفضلية ولنتكلم على كل من هذين القسمين على سبيل التفصيل فنقول

في الافرازات الراجعة

هى كثيرة منها افراز النسيج الخلوى فان هذا النسيج تنفتح فى صفائحه اوعية مصلية تخرج منها عصارة زلالية شبيهة بالبخار الذى يشاهد حصوله من الاغشية المصلية وكلما حصل شئ من هذه العصارة اخذ بالامتصاص الباطن فلا يتجمع فى هذا النسيج الا فى حال المرض المسمى بالاستسقاء اللحمى ومن المعلوم ان منفعتها تسهيل حركات الاحشاء وهى تحتوى على مقدار قليل من الزلال والماء والاملاح

ومنها افراز الاغشية المصلية فان جميع الاغشية المصلية المغشية للتجاويف الحشوية تفرز خلطا مصليا وهذه الاغشية هى العنكبوتية الجمجمية والفقارية والبليورا والتامور والبريتون وغيرها وهى على هيئة اكياس لا فتحة لها مغشية من جهة للتجويف الحشوى وساترة من جهة اخرى للاحشاء المنحصرة فيه ونافعة فى ضم هذه الاحشاء لبعضها وتثبيتها فى تجاويفها فوجهها الظاهر نصفه ملتصق بالتجويف الحشوى ونصفه الاخر بالاحشاء المحفوظة بها واما وجهها الباطن فهو بعكس ما قبله سائب محاذ للتجاويف المتكونة منها وعلى هذا الوجه يرتشح الخلط المنفرز منها وهو عصير على هيئة بخار خاصيته حفظ سلاسة الاغشية ويعود منه بالامتصاص بقدر ما يرتشح وقد شبهوا تكونه بتكون ارتشاح بسيط من مسام الاوعية الشعرية الدموية لكن من الواضح انه يحصل بجديد منفرز وهو وان اشبه مصل الدم الا انه مخالف له فى كونه يحتوى على زلال اقل منه ومنافعه الموضعية ان يكون على سطح الاحشاء جوا ساخنا رطبا يسهل انزلاقها واما منافعه العامة فمن حيث ان هذه العصارة تأخذها الاوعية الماصة ثانيا وتعود الى اللنفا ينبغى ان يعد من المواد المغذية للبنية الحافظة لها فان بهذه الوظيفة الافرازية تكتسب البنية درجة تحيون عظيمة

ومنها افراز المادة الزلالية وهى خلط دهنى منصب على سطح المفاصل لاجل تسهيل حركاتها وقد نسب تكوين هذا الخلط لبعض غدد زلالية مظنونة لبعض الاثنيات من الغشاء الزلالى والمعلم هالر نسبه للارتشاح النخاعى واما فى عصرنا

هذا فقد عرف معرفة حقيقية انه متولد من اغشية وظيفتها كوظيفة الاغشية المصلية وافرازها يتكون من سطحها الباطن السائب وهذه الاغشية كثيرة العدد وتوجد في جميع المفاصل المتحركة وفي جميع الميازيب والاغماد التي فيها تتحرك الاوتار ويوجد تحت الجلد اكياس زلالية في جميع الجهات التي تحصل فيها حركات عظيمة كثيرة كالتي توجد بين الجلد والرضفة وحول المرافق وانتساجها يقرب من انتساج الاغشية المصلية غيران في هذه الاغشية اختلافا سنذكره في مبحث الحركة الانتقاليه وهذا الافراز منبعث من الدم الشرياني ويحتوي على ماء ومادة زلالية ومادة ليفية وصودا وفوصفات الجير ومادة حيوانية تسمى الاوبا اي الاصل البولي وقوة افراز هذا الخلط تكون على حسب قوة حركات المفاصل

ومنها الافراز الشحمي وهو الخلط الناشئ من النسيج الصفحي المخصوص المسمى بالنسيج الشحمي وهذا النسيج مجموع حوصلات دقيقة جدا مكونة لكتل اما عظيمة الحجم واما قليلته منضمة الى بعضها بنسيج خلوي يتكون منها تحت الجلد طبقة اما ثخينة واما رقيقة منتشرة غالبا في جميع البنية على هيئات تختلف باختلاف الحال وهذا النسيج يتميز عن النسيج الخلوي بكونه لا توجد فيه بنية هالية فان بنيته حوصلية قطرها من ستة اجزاء الى ثمانية من مائة جزء من قيراط وهيئته شبيهة بالحوصلات التي منها يتكون ثمر البرتقان وكل خلية او حوصلة منه مرتكزة على ساق صغير وجدرانها رقيقة جدا حتى لا يمكن ادراكها بحاسة البصر وهذا النسيج يفرز الشحم افرازا بخاريا ومتى خرج منه تجمد والشحم المنفرز منه لا رائحة له اصفر اللون ذو حلاوة دلعة ثقله اقل من ثقل الماء وقد ظهر عن قريب ان هذا الشحم مركب من اصلين آليين متميزين جدا احدهما الاستيارين اي الاصل الشحمي وهو كتلة حوصلية لا لون لها ولا طعم ولا رائحة تذوب في الالكول والاخر الالوين اي الاصل الزيتي وهو سايل في درجة صفر من ميزان الحرارة اصفر اللون اخف من الماء يذوب ايضا في الالكول وهذا الشحم ايضا يختلف لونا وقواما بحسب اختلاف

محاله من الجسم فيكون قريبا من السيولة في النسيج الشحمي للاجفان
ومحدد افيما عداه ومنفعته تنقسم الى موضعية وعمومية فالاولى ميكانيكية
وتكون بحسب السلامة الطبيعية للاعضاء فاذن تلطف الضغط على اخمص
القدمين والمقعدة وربما كانت منفعتها كموصل غير جيد للحرارة وتحفظ
حرارتها الباطنية واما الثانية وهي العمومية فلكونه خلطا راجعا ينبغي ان
يكون معينا على حفظ الجسم ويمكن ان يقال كما ذكرنا آنفا في الامتصاص
انه قوت مدخر نافع في التغذية اكثر من بقية الاخلاط بسبب الامتصاص الباطن
الاخذ له لكن الفرق بينه وبين بقية الاخلاط حينئذ انه يتجمع دائما اما قليلا
او كثيرا في المحال المنفرز فيها ومن حكمته تعالى انه لم يجعل هذا النسيج الشحمي
الا في المحال التي هو نافع فيها واما الاجزاء التي يكون فيها مضرا فهو فيها معدوم
بالكلية فلذلك لا توجد هذه المادة في العلبة الجمجمية فانها لو وجدت فيها
متراكمة لضرت

ومنها الافراز النخاعي وهو ليس الا شحما متنوعا بحسب محاله ويكون
كالذي قبله ناشئا من نسيج شحمي ومنفعته مجهولة بالكلية ويمكن ان يكون
له منفعة غير كونه مالئا للمحال الفارغة من تجويف العظام والمنفعة التي نسبت
اليه وهي كونه يصير العظام قليلة الهشاشة غير محققة لان عظام الاطفال
الخالية عنه اقل هشاشة من عظام الشيوخ التي يوجد فيها كثيرا

ومنها افراز المادة المخاطية الملونة للجلد وهي مادة توجد في جميع اصناف
البشر الا في الاشخاص البيض الجهر لكنها كثيرة في السودان جدا ولكثرتها
فيهم تمكن مشاهدتها وتأخذ في التناقص كلما اخذ الجلد في البياض وهذه
المادة ناشئة من الجسم المخاطي الكائن بين الادمة والبشرة من الجلد
وهذا التلون حاصل من فعل عضوي لا من فعل طبيعي للضوء لان الانسان
وان غير الاقاليم لا يتغير لونه لكن يظهر ان هذه المادة صادرة من زيادة درجة
نمو الجلد ولذلك يكثر ظهورها في السودان في اعضاء التناسل وفي الشفتين
وهي تختلف بحسب السن والصحة والمرض الذي يمكن ان يصيب هذه الوظيفة

الى

التي نحن بصددها فتي وقفت هذه الوظيفة تغير لون الجلد فيتكون فيه الالبينوا اي البياض الناصع والليوكوزنيا ومعناها البقع التي تشاهد في الاشخاص البيض واما الطليان الاسود الذي في الطبقة الشبكية للعين وتلون المادة المخاطية التي للوجهين المقدم والخلفي من القزحية فربما كانا من طبيعة واحدة ونتيجة افراز واحد ومنفعة هذه المادة الشحمية الغير المعروفة معرفة تامة يمكن ان تنسب لحرارة الشمس فانه قد شوهد كثيرا ان هذا اللون يكون اكثر قتامة في الاشخاص الذين تحت خط الاستواء والذين تحت دوائر الانقلابين

الكلام على الافرازات الفضلية

متى تولدت هذه الافرازات اندفعت الى الخارج من مسالك الاندفاع التي بها يتم تحليل التركيب واعضاء هذه الافرازات هي الاوعية الراشحة والاجربة والغدد وما يحصل من هذه الافرازات ينسكب دائما اما على الاسطحة الظاهرة للجسم واما في بعض التجاويف النافذة للخارج وقد يتجمع في بعض المستودعات ويندفع زمنا فزمنا وهذه الافرازات وان كانت كلها فضلية الا انها تنقسم الى ما منفعته غير تنقية الدم والى ما منفعته التنقية فقط فالاولى منها ما ينفع في تغذية الجسم ومنها ما ينفع في الهضم والتناسل وحفظ حرارة الجسم والثانية التي غايتها تنقية الدم فقط هي افراز البول ولنتكلم اولا على افراد الاولى ثم على الثانية فنقول

في التنفس الجلدي

اعلم انه يوجد على سطح الجلد افواه اوعية راشحة انتظامها كانتظام جميع افواه الاغشية الراشحة وهذه الاوعية ترشح دائما مادة على هيئة بخار فيحملها الهواء حالا او تتشربها الملابس وهذه المادة تتكون حوالى الجسم على هيئة جو فهي منتظفة له لانه بها يستخلص من اجزائه الفضلية ويظهر زيادة على ذلك انها من الوسائط الحافظة لدرجة حرارة فيما لا تتغير وهذه المادة لا لون لها محتوية على مقدار قليل من حمض الكاربونيك واما مقدار هذه

المادة فقد تعذرت معرفته على جميع المجربين لاسيما المعلم سانكتوريوس الذي اتى ثلاثين سنة فى عمل ميزان اضبطها فلم يمكنه تحديده لكونها تختلف كثيرا بالسن والقطر وحالة بقية الافرازات وغير ذلك وانقطاع هذا الافراز يتسبب عنه نتايج مخوفة جدا كانقطاع البول لان بينه وبين افراز البول اشتراكا تاما فانه يقوم مقامه فى بعض الحيوانات ويتم تحليل تركيب الجسم فانك لو تأملت من جهة فى مقدار اهمية هذه الوظيفة المعدة مع افراز البول لتحليل التركيب خصوصا ومن جهة اخرى فى مقدار الاسباب المعرضة هى لها التى تؤثر فيها اختلالا او احتباسا سواء كان ذلك من المؤثرات الظاهرة المعرضة هى لها دائما او من تأثرها من ادنى اختلال او من ادنى تنبه فى عضو باطنى بسبب السمباتيا الكثيرة الحافظة هى لها مع جميع الاعضاء لعلمت بسهولة مقدار الامراض الناشئة من اختلالها او احتباسها فى احتباس التنفس الجلدى لا يكون بحدث الزيادة فعل خطر فى العضو القائم مقامه فقط بل تتوارد اليه المواد التى كان الجسم يتخلص منها بسبب هذا الافراز فتصير اسبابا لامراض قوية كالروماتيزمو والاستسقا والدوسنطاريا والنوازل وغير ذلك بسبب تحول الفعل العضوى والمواد المنقية اما الى المجموع العضلى واما الى المجموع المصلى واما الى المجموع المخاطى فلذلك كان الجلد فى علم الشفا محل تصريف مهم جدا بسبب سمباتياته الكثيرة واعلم ان العرق ليس الا تزايد هذا الافراز عقب افراط تنبه فى الجلد اما بواسطة الحرارة واما بواسطة اى سبب كان فيكون حينئذ عظيم المقدار بحيث لا يمكن تحليله بالهواء بعد افرازه فيتجمع نقطا نقطا ويندى سطح الجلد وهو ايضا يحتوى على مقدار من الحمض الفحمى اقل مما يحتوى عليه التنفيس الاعتيادى وعلى قليل من الاجزاء الفضلية ولذلك كان احتباسه قليل الخطر وكانت التشوشات الناشئة عنه حاصلة من توارد التنبه الجلدى الى عضو اخر وكونها حاصلة من ذلك اولى من ان تكون نتيجة تقهقر المواد الفضلية

فى الارتشاح المخاطى والتنفيس الرئوى

اعلم ان للاغشية المخاطية التي لها مشابهة كثيرة بالجلد تنفسا غير محسوس ينتج بقية الاخلاط المفرزة منها لكن لكون التنفس الرئوي الذي كيفية افرازه كـكيفية بقية الافرازات اغزر منها يمكن جعله منفصلا عنها بكلام يخصه وعضو هذا الافراز هو الغشاء المخاطي الرئوي وقد ظن قديما ان هذا التنفس ناشئ عن اتحاد اوكسيجين التنفس بايدروجين الدم الوريدي غير ان هذا الخلط ليس ماء نقيا بل هو محتو على املاح مختلفة ومادة حيوانية بها يصير قابلا للتعفن وفيه انه لا يمكن حصول الاتحاد في ذلك لانه لا يدوان يصحبه اتقاد ولا اتقاد هنا والا لحصل للرئة ضرر فهو بمعزل عن الاتحاد الكيماوي واكثر المؤلفين الان يرى انه ناشئ عن افراز حيوي لكن لم يتحقق كون هذا السيال ناشئا من الدم الوريدي للشريان الرئوي ولا كونه ناشئا من الدم الشرياني للشرايين الشعبية وكميته تختلف كثيرا كاختلاف مقدار التنفس الجلدي

في افراز الخلط الدهني

هذا الخلط ناشئ من الاجربة المستديرة التي على هيئة فواقع صغيرة غلظها كغلظ حبة الدخن وهي غزيرة في المحال ذات الشعر والمحال التي للجلد فيها ثنيات المعرضة للاحتكاك الكثير وهو دهن حلو مخاطي منتشر على البشرة والشعر وحافظ لسلاسة الشعر ونضارته ومانع له وللبشرة من الرطوبة ومسهل لحركاتهما ويختلف باختلاف المحال فهو سائل في جناحي الانف وثخين متلون في الاربيتين والابطين وصابوني ذو ريح في اعضاء التناسل ويكون صملاخ الاذن ورماص الاجفان واحتباسه خطر جدا فقد شوهد صداع ورمد عقب فعل غسلات باردة على الرأس وامراض رئوية عقب انقطاعه من الاقدام

في افراز المادة المخاطية

اعلم ان الغشاءين العظيمين المخاطيين المعدي الرئوي والتناسلي البولي موشحين

كالجلد باجربة تفرز على سطحهما عصيرا متدبا لا يسمى بالمادة المخاطية وهذه الاجربة تختلف فى العدد والقوة والحيوية على حسب الاغشية ومن هذا ينتج عنها مواد مخاطية مختلفة فتنقسم الى مخاطية وفية ولوزية ومعدية ومعوية وغير ذلك وقد تكلمنا عليها سابقا وسنتكلم عليها ايضا عندما نتكلم على الاعضاء الداخلة فى وظائف المخاطة

الكلام على افراز البول

فى الجهاز البولى

هذا الجهاز فى الاسماك وبعض الحيوانات يشتمل على عضو مفرز وقناة دافعة للافراز واما فى الجسم البشرى فهو مركب جدا اذ هو فيه مؤلف من الكليتين والحالبين والمثانة ومجرى البول فاما الكليتان فهما غدتان مؤلفتان من فندقات غددية عديدة تكون فى الجنين منفصلة عن بعضها ثم تنضم الى ان تصير عضوا واحدا شكله كشكل حبة اللوبيا وهما موضوعتان خارج البريتون ومرتبطتان بالجهات الجانبية لجدران البطن الخلفية ويتميزان عن بقية الغدد بكونهما مؤلفتان من ثلاث جواهر متميزة عن بعضها الاول منها وهو الظاهر يسمى بالقشرى وهو ليس الا مجموع اوعية شعرية دموية من الشريان السابق والثانى وهو المتوسط يسمى بالانبوبى وهو مؤلف من انابيب صغيرة منضمة الى بعضها كالحزم مخروطية الشكل متخالفة فى العظم قاعدة كل منها الى الجوهر القشرى والظاهر انها هى الاوعية الدافعة للافراز والثالث وهو الاخير الباطن بالكلية ويسمى بالحلمى وهو مؤلف من قمم انابيب الجوهر المتوسط التى عددها من خمس الى ثمان عشرة وهى منفتحة فى تجويف مركزى يسمى بالحويض ويوجد فى الكليتين غشاء ظاهر طبيعته ليفية محيط بهما وممتد فى الحويض الذى يوجد فيه ايضا غشاء مخاطى مفش لتجويفه ويوجد فى الجزء الاسفل من الحويض فوهة الحالبين وتسمى بحسب شكلها بالقمع والاوعية والاعصاب تنفذ فى وسط الكليتين من الجهة الجانبية التى يشاهد فيها شق غائر والكلية اليسرى

من نقعة قليلا عن التجفى واعلم ان الحقن المفعول فى الشرايين يصل بسهولة
الى جميع الاجزاء المكونة للكلية وبالنظر لعظم هذه الاجزاء وكثرة بساطتها اذا نال
المجربون كشف حقيقة الافراز هذا الاستكشاف من هذا العضو
واما الحالبان فهما قناتان يبتدئان من الحويضين ويمتدان الى المثانة وغلظ
كل منهما كغلظ ريشة الكتابة ولا ينفتحان فى المثانة الا بعد سيرهما فيما بين
اغشيتها بانحراف وكل منهما مؤلف من ثلاث طبقات طبقة مخاطية باطنة
وطبقة صلبة متوسطة وطبقة خلوية ظاهرة وهاتان القناتان يحملان التمدد
القوى بدون ان يتأثرا واما المثانة فهى كيس موضوع فى الحوض الصغير امام
المستقيم او الرحم فى النساء بيضية الشكل حجمها يختلف بالسن والعادة وغيرهما
فاذن يمكن ان تحتوى بدون تمدد عنيف على بول يكون مقداره من ست اواق الى
ثمان وهى مثبتة فى العانة برباطين مقدمين ومن الخلف مغطاة بالبريتون ومن
الاعلى بالامعاء الدقاق ويرتبط فيها الرباط العلوى المثانى المركب من الاوركو
ومن الاوعية السرية المنسدة ومن الزائدة البريتونية المنتهية فى السرة وتنقسم
من اسفل الى جزئين احدهما مقدم ضيق على هيئة عنق زجاجة يسمى بعنق
المثانة واما ما يسمى بالمثلث المثانى فهو الزاوية المكونة فى سطحها السفلى
المحدودة من الخلف بفوهتى الحالبين ومن الامام بفوهة قناة البول وهى مكونة
من طبقة مخصوصة بها ومن الباطن من طبقة مخاطية فالاولى طبيعتها عضلية
تقذف بسبب انقباضاتها البول واعصابها آتية من الضفيرة الحجزية
ومن العصب الثلاثى الحشوى وعنقها موشح بعضلة عاصرة وظيفتها ضبط
البول فى هذا الكيس واما مجرى البول فهو قناة المثانة الدافعة للافراز وطولها
من سبعة قراريط الى عشرة وفى حال استرخائها تكون ذات تقوسين فتكون
على هيئة سين فرنساوية وهذه صورتها S واما فى حال انتصابها او تنبهها فتأخذ
اتجاها مستقيما او قريبا من الاستقامة وذلك اذا انتصب القضيب واتجه الى اعلى
وهى منقسمة الى ثلاثة اقسام قسم بروستتى محاط بالبروستتا امتداده من
عنق المثانة من عشرة خطوط الى اثنى عشر وهو عريض عن القسمين الاخيرين

ويشاهد فيه من كل جهة لحية تسمى بالسهم المفوق والقناتان القاذفتان للمنى وقناة البروستتا او افواه عديدة كوبير والقسم الثانى غشائى ضيق جدا طوله من ثمانية خطوط الى عشرة والقسم الثالث وهو الاخير اسفنجى مكون لثلاثة ارباع هذه القناة موضوع فى الميزاب المكون من الجسمين الجوفين ومنتهه فى الحشفة

فى الافراز البولى

اعلم ان الكليتين هما فى الحقيقة العضوان المفرزان للبول لانه شوهد خروجه من الجروح الحاصلة فيهما ولان امراضهما تغير هذا الافراز وتحبسه وقد ظن من سرعة مرور البول الى المثانة فى مدة الهضم او الشرب ان هنالك قنوات توصل السيال باستقامة من المعدة الى المثانة ونحن نقول حيث لم يشاهد هنالك قنوات اصلا فهذه السرعة تكون من عظم مقدار الدم الواصل الى الكليتين وقلة الزمن المحتاجة اليه كيفية افرازهما لهذا السيال فافرازه يتم فيهما فى لحظات متوالية بدون انقطاع فقد شوهد خروج البول قطرة فقطرة على الدوام من القساطير المستمرة فى المثانة ثم ان البول بعد انفرازه من الجوهر القشرى يسيل قطرة فقطرة فى الحويض من قمم الاوعية الدافعة للافراز والظاهر انه يحصل له نوع ارتشاح فى باطن هذه القنوات الاخيرة لانه اذا ضغط عليها لاجل خروجه منها يصير عكرا ثم يسيل من الحويضين الى الحالبين ومنهما الى المثانة وذلك لامرين الاول ثقله الخاص به والثانى استمرار الافراز فان العمد الجديدة المتكونة من هذا السيال تصير دافعة للعمد التى تكون قبلها فى الحالبين هذا ويمكن ايضا ان يقال كما ذكرنا آنفا انه يوجد تأثير انقباضى من الاوعية الدافعة وهذا السيال بعد ان يمر من الحالبين الى المثانة يتجمع فيها حتى تتمدد جدرانها ولا يمكنه الرجوع الى الحالبين لكونهما قبل انفتاحهما فى هذا المستودع يسيران سيرا منحرفا فيما بين اغشية المثانة فتنسد فتحتهما بسبب التمدد والانضغاط الحاصلين من تجمع البول فى جدرانه هذا المستودع

ولا

ولا يمكنه ايضا الخروج من قناة البول بسبب ارتفاع فوهتها عن قعر المثانة وبسبب انقباض العضلة العاصرة لعنق المثانة ايضا فى مدة مكثه فى المثانة يحصل له ثخن ويتلون ويصير فاقدا لجزئه المائى بسبب الامتصاص وفى هذه المدة ايضا يصير مستعدا لان ترسب منه املاح وان يتكون منه حصى فى المثانة ومتى تجمع مقدار منه صار محرقا جدا بسبب فقده مقدارا من جزئه المائى فيحصل للمثانة تنبه يستشعر منه بالاحتياج للتبول وهذا الاحتياج اما ان يستشعر به عن قرب واما عن بعد بحسب مقدار البول وصفته ودرجة قابلية المثانة للتنبه واما اندفاع البول فهو فى الحقيقة ناشئ عن انقباضات فى المثانة مساعدة بانقباضات العضلات البطنية فحصوله يكون بكيفية مماثلة جدا لكيفية خروج المواد الثفلية لكن هنالك فرقا بينهما وهو انه فى اندفاع البول متى قهرت مقاومة العضلة العاصرة للمثانة بواسطة معاونة العضلات البطنية استمر البول سائلا بواسطة انقباضات المثانة فقط ولا تحتاج حينئذ الى انقباض العضلة البطنية الا متى اردنا سرعة سيلانه واما فى اندفاع المواد الثفلية فمساعدة هذه العضلات لابد وان تستمر مدة حصول هذه الوظيفة واعلم ان البول سيال ذو لون اصفر ليمونى وطعمه مالح ورائحته مختصة به وهو اثقل من الماء وقد امتحن امتحانا كيماويا فوجد فيه اصول مكونة وهى الماء والاوريا اى اصل العنصر البولى ومادة حيوانية وحمض البوليك وايدروكلورات الصودا وايدروكلورات النوشادر وفوصفات الصودا وفوصفات النوشادر وفوصفات الجير وفوصفات المغنيسيا وسولفات البوتاسا وسولفات الصودا فاما الاوريا فهى اهم الاجزاء المكونة للبول لان بها يكتسب لونه ورائحته وهى جسم مركب يتسلط فيه الازوت ويمكن ان يعتبر محصلا لاكثر تحويرا من غيره ومن حيث ان لها ميلا عظيما للتخمر التعفنى كان احتباسها فى الجسم موجبا لهذا التغير ربما غلبت الخاصة المضادة للتعفن الناشئة عن القوة الحيوية لو لم تستخلص الطبيعة منها بالبول وهذا الجسم هو المكون لاساس حمض البوليك الذى لا يوجد الا فى الجسم البشرى فقط المكون لقاعدة معظم الحصى الذى

يتكون فى المثانة وحيث كان عدم وجود الاوريا فى دم الحيوانات التى يتم فيها
افراز البول منوطا بالكليتين كان وجودها فى الدم فى بعض الاحيان ممكنا
لكن استمرار فقدها فى الحالة التى لم يكن فيها مانع من افراز البول يثبت انها
انما تتكون فى الكليتين فى الحالة الاعتيادية واما الفوصفور الذى يمكن
ان يعتبر انه ناشئ عن درجة تحيون شديدة جدا فى الجسم فهو موجود فى ابوال
البشر بمقدار عظيم وقد استخرج منها من زمن طويل لكثرة منافعه فى الصنائع
قبل ظهور حمض الفوصفوريك فى الاملاح الترابية للعظام ولكون وظيفة
افراز البول سهلة الحصول شوهد ان الجواهر المختلفة التى لم يحصل لها تغير
من قوة الهضم صارت منقذفة معه فان رائحة بعض الجواهر وجزءها الملون
وجدا منقذفين معه وكذلك السوائل المتفرزة بل الفضلية الواقفة فى مسالكها
الطبيعية بمانع ما فان الافراز البولى هو المعد لقذف ذلك كله الى الخارج فلذا
يشاهد فيه صفرا ولبن وصديد وغير ذلك والبول ايضا يختلف باختلاف
الاوقات فما يخرج منه عقب الاكل يكون فى الغالب غير متلون ويشاهد فيه
صفات الكيلوس او الاشربة وما يخرج منه فى الصباح عند خلو المعدة يكون
محتويا على جميع الصفات الضرورية له واما بول المرضعات وبول الاطفال
فيحتويان على مقدار قليل من فوصفات الجير وحمض الفوصفوريك لكون كل
منهما ينفع فى تصليب عظام الطفل وهذان الجوهران يسريان فى الجنين مع
لبن الام واما بول المصابين بداء السلسلة الفقارية فيحتوى على مقدار عظيم من
هذين الجوهرين المذكورين عكس ما قيل بسبب فقد الجزء الصلب من عظامهم
وعظم مقدار الاصول الحجرية الموجودة فى البول تتسبب عنه كثرة تكون
الحصى فى المثانة واختلاف شكله فيها ومع ذلك فانواع العناصر المكونة لانواع
الحصى وعدم امكان تأكيد طبيعة الحصا فى الانسان الحى وحساسية جدران
المثانة مما يقلل الرجاء فى تحليل الحصاة وتذويبها فى المثانة بواسطة الجواهر المحللة
الكيماوية والمنفعة العظمى لوظيفة افراز البول هى حفظ الدم دائما متماثلا
لكونها تنقيه بسرعة من المواد المختلفة الداخلة دائما فى تركيبه بواسطة الهضم

والتنفس وغيرهما فاذن الدم وان كان دائما متماثلا الا ان البول يختلف كثيرا باختلاف الاطعمة والجواهر التي يتنفس الحيوان في وسطها ومقدار البول المفرز يختلف كثيرا باختلاف الاسباب كزيادة الافرازات فيزيد وينقص بحسب تزايد الافرازات وتناقصها فان كمية البول تنقص في الصيف بسبب تزايد وظيفة الجلد فيه لكن من الواجب بيانه ان تناقصه يكون بسبب تناقص مقدار جزئه المائي عن تناقص بقية الاصول فانه اذا كان مقدار انفرازه قليلا يصير شديد التلون والرائحة وغير ذلك

المبحث السادس في التغذية

التغذية وظيفة مكملة لجميع الوظائف المتقدمة فان الطعام بعد تغيره بواسطة افعال تحليل تركيب لا تحصى وتحويله وصيرورته مماثلا لجوهر الجسم المعد هو لتغذيته يتحد بجميع الاعضاء الصالح لتعويض ما ينقص منها وهذه الاستحالة الذاتية للمادة المغذية لاعضائنا هي بعينها وظيفة التغذية وجهاز هذه الوظيفة هو البرنكين اي الجوهر الخاص لاعضائنا والبنية القصوى لاعضائنا وان عسر تحقيقها واستقصاؤها الا ان المشرحين مع ذلك متفقون على ان اصل كل عضو منسوج خلوي يتفرع فيه الى ما لا نهاية له شرايين واوردة واوعية لينفاوية واوعية راشحة واوعية مفرزة واعصاب اما منوطة بالنخاع الشوكي واما آتية من العصب المشوي الثلاثي وهي مصاحبة للشرايين في سيرها ولا نعلم المقادير التي بها تصاحب الاعصاب الاصول العضوية ومن المظنون انها تختلف في كل عضو بالنظر لعدد المنسوجات الداخلة في تركيبه وبالنظر لمقادير كل منسوج على حدته من هذه الانسجة الاصلية وبالنظر ايضا للبنية الخاصة لكل نسيج فمن هذا ينتج ضرورة تنوعات في حيوية كل منها واختلافات ايضا في تأثيرها ولم يعرف الا الاستطراق الذي بين الاوعية وبعضها اعني عمر السوائل المحقونة بها في التفاريع الشريانية الى الاوردة والى الاوعية المفرزة لكن لا يمكن الوقوف بالحواس على الكيفية التي تترتب بها الاصول المكونة

للانسجة المختلفة من الجسم فبعضهم يرى ان التفاريع الشريانية الاخيرة الدقيقة محتوية على مسام جانبية منها تنفذ الاجزاء المغذية التى فى الدم الشريانى وبعضهم يرى انه يوجد بين التفاريع الشريانية الدقيقة والتفاريع الوريدية اوعية متوسطة تسمى بالاوعية الراشحة المغذية وظيفتها ان يرشح منها فى الانسجة العضوية الاجزاء الغذائية وبعضهم يرى انه يوجد عوضا عن هذه الاوعية المتوسطة حويصلات يرسب فيها الدم الشريانى وبعد رسوبه يدخل فى الفرعات الوريدية الدقيقة بعد ان تأخذ منه الاعضاء كفايتها فى التغذية فنتج من ذلك انا لم نزل جاهلين البنية القصوى لهذه الاعضاء والافعال الحاصلة فيها

فى كيفية التغذية

اعلم ان وظيفة التغذية لا تتم ضرورة الا بامرين وهما وان كانا متضادين لبعضهما الا انهما لا يوجدان الامرتبطين ببعضهما بنسب ثابتة لا تتغير احدهما التركيب والثانى تحليل التركيب فانه ينبغى حقيقة لكل عضو حين استهلاكه للمواد الجديدة ان يطرح مقدارا من المواد المركبة له لانه لولا هذا لكان حجمه ينمو الى ما لا نهاية له ومتى وصل الدم الشريانى فى البرنكين اى المنسوج الخاص كابد استحالة منه حتى يصير مماثلا لجوهره لكن ينبغى ان نقول اولا ان الدم عند ذهابه من القلب لا يتنوع اصلا ولا يكتسب اصولا جديدة ولا يفقد شيأ من خواصه قبل وصوله للمجموع الشعرى للاعضاء التى ستستهلكه ومما قيل فى هذه الوظيفة يتضح لنا ان الدم الخارج من تجويف القلب قبل ان يدخل فى منسوجه الخاص بواسطة الشرايين لا تكون طبيعته مخالفة لطبيعة الدم الذى دار فى المجموع الدورى كله ليصل لاطراف الجسم قبل ان يدخل فى المنسوج الخاص للاعضاء ليغذيها واعلم ان الدم المأخوذ من جميع جهات الجسم اذا عرض للامتحانات الكيماوية العضوية لا يظهر فيه اختلاف اصلا فاذن يكون الدم الخارج من الرئتين مماثلا للدم الاحمر الموجود فى المجموع الدورى الشريانى وهذا الدم بعينه

هو الذى يأتى للاعضاء فتحيله فى منسوجها الخاص فلا تكون هذه الوظيفة حينئذ حاصلة الا بفعل جزئى مشبه للفعل الذى هو نهاية الوظائف المتقدم ذكرها فانه قد تحقق ان الدم الشريانى متى دخل فى نسيج الاعضاء صار مماثلا له بواسطة فعل هذا المنسوج ولو تتبع الشريان الموجه للمواد الغذائية لشوهد مادام ظاهرا انه يحتوى على دم واما عند انتهائه الشعرى اعنى عندما يصير جزأ من المجموع الشعرى بحيث لا يتمكن من تحقيق حالته ومجاورته لبقية العناصر العضلية لتلك الجهة فيحصل للدم الاستحالة الى جوهر ذلك العضو ومن حيث اننا اعترفنا بالجهل الكامل فى البنية العضوية للمنسوج الخاص للاعضاء فكيف يمكننا ادراك الفعل العضوى لكن يمكن ان يقال انه يمكن ادراكه بنتائجه فانه لو منع مجىء الدم الى جهة من الجهات لماتت تلك الجهة التى بطل مجىء الدم اليها ولتناقصت شيأ فشيأ لو منع مجىء مقدار من الدم اليها واخيرا فالدم الداخل فى عضو لتغذيته ليست طبيعته عند خروجه منه كطبيعته عند دخوله فيه وجميع ماذكر فى هذه الوظيفة من الاراء المختلفة العلمية المخترعة لتوضيح البنية التامة للانسجة العضوية التى تكلمنا عليها سابقا ليس الا كلاما ظنيا ولم يعرف من هذه الوظيفة شئ الا انتشار الدم فى انسجة الاعضاء وتجددها منه ويمكن ان يجعل فرق بين اعضاء الجسم المختلفة فان من الاعضاء مالا يتركب الا من نفس الدم ومنها مالا يتركب الا من الجزء المصلى وبالجملة فمعظم الاعضاء يوجد فى باطنه شرايين كثيرة منبثة فيه فهذه تكون دائما ممتلئة بالدم ويوجد اعضاء اخرى يظهر انها ممتلئة من السوائل البيضاء وهى التى لا تدخلها شرايين ولا يوجد فيها الا الاوعية المصلية الناشئة من هذه الشرايين وحيث كان الدم دائما غير محتو على المواد الافرازية بالحالة التى تفرزبها فالمحقق ان الاعضاء المفرزة نفسها هى المكونة لها وكذلك لا يحتوى ايضا على جميع الانسجة العضوية بل التركيبات المغذية هى المكونة لها بمعنى ان التغذية لا تكون برسوب بسيط للعناصر العضوية الموجودة فى الدم اى لا يحصل رسوب للمادة الليفية فى العضلات ولا رسوب للمادة الغروية فى الغضاريف ولا رسوب

او صفات الكلس فى العظام بل لا تكون حقيقة الا باستحالة الدم الشريانى الى نسيج عضلى فى المنسوج الخاص للعضلات ونسيج غضروفى فى الغضاريف ونسيج عظمى فى العظام وبالجملة فجميع الاصول العنصرية الموجودة فى الانسجة العضوية ليست دائما موجودة فى الدم وعلى فرض وجود هاقيه فليس مقدارها عظيما كافيا وليست متشابهة لبعضها فان المادة الليفية الموجودة فى الدم مثلا ليست مماثلة للمادة الليفية التى فى العضلات وقس على ذلك ومع هذا فلا ينبغى السهو عن كونه لا يمكن تتبع اصل عنصرى من ابتداء الاطعمة المكونة له حتى يصير دما و يماثل بالاعضاء لانه بعد ان يحصل له هذا التغير تحدث بنية الجسم فى هذه المواد الهيئة التى بها تصير مماثلة للاعضاء ولا يوجد شئ من هذا النضج مماثلا للنواميس الكيماوية العمومية فانه لا يوجد فى الهواء ولا فى الارض ولا فى الماء شئ متكونا فيها من المواد المغذية التى تماثل بالنباتات بل النباتات بنفسها هى التى تنضج هذه المواد الغير العضوية حتى تحدث فيها الحياة كما انها هى المكونة للجواهر الملحية المعدنية التى توجد فيها الان هذه الاملاح يمكن دائما استخراجها من الرماد النباتى ولو كانت طبيعة الارض التى تتغذى منها النبات مهما كانت وحيثما كان هذا الامر حاصلا فى النبات فهو ممكن الحصول فى الجسم البشرى لان الجسم البشرى نفسه هو المنضج للمواد المكونة للاعضاء ولذلك كانت عناصره الاصلية دائما متماثلة ولو اختلفت اغذيته لان هذه العناصر لا تتغير الا بامور ضرورية لازمة للشخص كتغيرها بالسن والمزاج وغيرهما هذا ولم يكل الله سبحانه وتعالى الاصول الابتدائية الضرورية فى حفظ الاجسام الى الامور العرضية كالاطعمة مثلا لتتكون منها بل اوجده سبحانه وتعالى ووظيفة التغذية فى الحقيقة داخلة تحت سلطنة اعصاب الحياة النامية اكثر من دخولها تحت سلطنة اعصاب الحياة الحيوانية فانه لا يوجد وظيفة كهذه الوظيفة منتشرة فى المادة العضوية الا وهى داخلة فى الخواص الحيوية العمومية وهى ايضا داخلة تحت سلطنة المجموع العصبى العقدى ولذلك اذا حصل للاعصاب المخية آفة لا يظهر لنا تأثير فى وظيفة التغذية العضو

الذى تتوزع فيه هذه الاعصاب واذا حصل عدم نمو فى طرف من الاطراف عقب شلله فهو بسبب عدم الرياضة لا بسبب الآفة العصبية لانها لا تصلح ان تكون سببا له

فى كيفية تحليل التركيب

الاستصاص الحاصل فى باطن الاعضاء الذى به ينفصل منها مقدار من المواد المكونة لها هو الاستصاص النسجى او الجزئى الذى وعدنا بذكره فى مبحث الاستصاصات المختلفة وينبغى لاجل تحقيق حصوله ان يكرر القول بانه لا شك فيه لانه من حيث ان التغذية تحققت بالبرهان فينبغى ضرورة ان تنفصل الجزيئات العتيقة من الاعضاء وتتجه الى الخارج لتترك مواضعها خالية للجزيئات الاتية من التغذية فحصول هذه الوظيفة حينئذ يكون فى باطن جميع انسجة الاعضاء بواسطة الاصول الوريدية واللينفاوية التى فى الحالة الشعرية وهذه الوظيفة كوظيفة الاستصاص كثيرة الحصول وهى ايضا منوطة بفعل الاوعية الماصة الوريدية واللينفاوية فان صحة هذه الاعضاء هى الشرط الضرورى لحصول هذه الوظيفة ويكفى تنويع القوة الفعالة للجذيرات الماصة فى اختلاف فعل تحليل التركيب الحاصل بها ومن المؤكد ان هذا الفعل عضوى حيوى ولا عبرة بمن اراد ان يعبر عنه كغيره من بقية الاستصاصات بالافعال الطبيعية التى للانابيب الشعرية والتشرب وغيرهما والمواد بعد اخذها بالاوعية الماصة تتنوع فيها ثم تدخل الى اللينفا والدم الوريدى ولا يمكن وجودها فى هذه الاخلاط على الحالة التى امتصت بها ومما يثبت هذا انها فى زمن اخذها بالاوعية المذكورة تستحيل بواسطة قوة الاستصاص الى لينفا ودم وريدى ثم ان التركيب يكون بتجمد الدم بفعل خاص بجوهر الاعضاء بخلاف التحليل او الاستصاص الجزئى فانه يكون بسيولة الجواهر الصلبة بواسطة الاعضاء المذكورة واوعية الاستصاص المذكورة وان اثرت فى اشياء مختلفة الطبيعة فالمتولد عنها دائما ذو طبيعة واحدة ويصب فى اللينفا والدم

الوريدى كما ان المعدة لايتولد عنها دائما الا الكيلوس وان اختلفت طبيعة الاطعمة التى انضجتها هذا ولم يمكنا معرفة الجزيئات المؤثرة فيها هذه الاوعية التأثير اللائق لكن ربما كانت هى الجزيئات العتيقة جدا التى اضمحلت وتلاشت من التأثير الحيوى بعد مكثها بعض ازمنة فى الاعضاء كما اتضح هذا من تجربة القوة التى لم يزل لونها الابعد تركه استعمالها زمنا طويلا ثم ان تحليل التركيب كما انه يختلف بحسب اختلاف الاعضاء كذلك يختلف فعل الامتصاص فى كل من هذه الاعضاء وهذا الاختلاف يكون مهما جدا بحسب اختلاف الاوعية الماصة من كونها وريدية او لينفاوية فاذن كل عضو توجد فيه امتصاصات مختلفة وهذان هما الفعلان المتضادان اللذان بهما تتم وظيفة التغذية لانا شاهدنا من جهة ان الدم الشريانى قد استحال الى انسجة كثيرة مختلفة ومن اخرى ان الجزيئات المختلفة العضوية قد انفصلت من جهات مختلفة للبنية الحيوانية واستحالت الى سائل متماثل وهو الليمفا

الباب الثانى فى الوظائف الحيوانية اعنى وظائف المخالطة

اعلم ان جميع الاجسام الغير العضوية مختصة بقوتى الجذب والنسبة وهما كافيتان لها فى وجودها واستقلالها واما الاجسام العضوية فهى مختصة بالحياة وتنقسم الى نباتات وحيوانات فالنباتات مع كونها مختصة بالبنية العضوية توجد فيها اصل الحياة المشتركة بينها وبين الحيوانات فتجذب من الارض والهواء الاصول المغذية لها وتنضجها حتى تصير مماثلة لها ثم تنمو وتتوالد وينتهى امرها بالموت غير انها لا تحس بوجودها ولا تلتذ ولا تتألم ولا تحصل منها حركات انتقالية واما الحيوانات فلها سوى البنية العضوية والقوة المشتركة بينها وبين النباتات اعضاء مخصوصة قائمة بتتميم وظائف وافعال اخر بها تتمكن من تمييز الاشياء المحتاجة هى اليها فان لها اعضاء نافعة فى قبول التأثرات الاجنبية وتوجيهها الى مركز عمومى ولها اعضاء اخر بدخولها تحت سلطنة الارادة يتمكن الجسم من الانتقال من مكان الى آخر والجسم البشرى منها

يختص بجهاز حسى عظيم جدا ويفعل حركات كثيرة مختلفة لان النسر وان كان ذا نظر حاد اكثر من نظر البشر والكلب وان كان ذا شم قوى اكثر من شمه فليس مجموع حواسهما مثل مجموع حواسه فى الاتقان فاذا اعتبرنا اعضاء الحواس بالنظر الى مجموعها لوجدنا الجسم البشرى فى الحقيقة اعدل الحيوانات كلها احساسا ولان اغلب الحيوانات اعظم قوة منه ومع هذا فلا يتأتى لفرد منها ولو كان منهما كان ان يفعل حركات عديدة مثل حركاته وايضا ليس لفرد منها حنجرة كثيرة التحرك يقتدر بها على احداث اصوات مختلفة فى الغنا والكلام كحنجرته وما ذكرناه فى الجسم البشرى وان كان كافيا فى تمييزه عن غيره الا انا لو نظرنا لحاسته الفاضلة العظمى اعنى القوة العقلية التى بها صار واسطة بين الخالق وباقى المخلوقات لكثرت مباينته له

المبحث الاول فى الحواس الظاهرة

اعضاء الحواس موضوعة فى السطح الظاهر للجسم وفى دائرته لتتأثر بدون واسطة من المؤثرات البادية فتكون حريصة على حفظ الجسم وواقية للاعضاء المهمة المنحصرة فى تجاويفه والحواس الظاهرة خمس البصر والسمع والشم والذوق واللمس والاخيرة منها منتشرة فى جميع الجلد واما الباقى فمجلسه اعضاء محدودة ويمكن بالتدقيق ان ترد هذه الحواس الى واحدة فقط وهى اللمس لان جميعها يحتاج الى ان تنبه بتنبيه موافق لكل عضو لكن اذا نظر لكون اللمس على انواع لمس للجلد ولمس للسان لاجل الذوق ولمس للغشاء المخاطى لاجل قبول الروائح كان هذا الكلام غير كبير الثمرة ولذلك لما كان هنالك اختلاف عظيم فى القوى الحساسة كان كل من اعضاء الحواس الظاهرة ما عدى الجلد مختصا بقوى احساس فاللسان يحصل فيه فى آن واحد الذوق واللمس وهكذا الباقى فحينئذ يكون اللائق تمييزها عن بعضها لا نسبتها كلها للمس ثم انه يوجد ايضا بين اعضاء الحواس المختلفة فرق واضح فان كلا من الجلد واللسان والغشاء المخاطى يقبل بلا واسطة تأثير المنبهات الخاصة به بخلاف الاشعة الضوئية والتموجات

الصوتية فانهما يحصل لهما في العين والاذن تموجات اولية قبل تأثيرهما في الاعصاب التي توجه الاحساس الى المخ

الكلام على البصر

لما كان اول هذه الحواس البصر ومن شرطه الضوء لزمنا ان نقدم الكلام عليه فنقول

في الضوء

الضوء يأتي الينا من الكواكب الثابتة والسيارة ثم ينعكس من الاجسام الارضية وقد ينشأ ايضا من الاحتراق وينتشر في جميع الجهات فيحصل فيه تموجات ينبغي ان نتكلم عليها قبل الكلام على البصر فنقول ان هنالك اجساما يعبرها الضوء بسهولة تسمى بالاجسام الشفافة واجساما اخر ليس فيها مسالك لنفوذه تسمى بالاجسام الظلمة واجساما متوسطة بين هذين القسمين تحدث فيه تحليلا فينفذ منها بعض الاشعة ويحتبس فيها بعضها وهذه تسمى بالاجسام المتجانسة لكون درجتي حرارتها واحتراقها متساويتين واما الاجسام التي درجتا حرارتها واحتراقها مختلفتان فتسمى بالاجسام الغير المتجانسة ثم ان الضوء اذا مر من جسم من الاجسام المتجانسة انتشر في جميع الجهات على خط مستقيم وكلما انفرج تناقصت قوته بعكس مربع المسافات وهو سريع الانتشار جدا فيقطع في ثمان دقايق ثلاثة وثلاثين مليونا من الفراسخ وهذه المسافة هي مسافة بعدنا من الشمس فاذن لو فرضنا ان كوكبا متباعدا عن الارض جدا يحتاج في وصول ضوئه الينا الان تمكث في سيره مدة ست سنين لتصورنا عظم سعة العالم ودقة الضوء وعظمه جدا كسرعة انتشاره واذا التأثير الحاصل منه على اجسامنا لا يمكن ادراكه الا بواسطة الشبكية التي هي فروع دقيقة من العصب البصري واما اذا مر من جسم من الاجسام الغير المتجانسة فانه يتباعد عن الخط المستقيم ويتغير اتجاهه وهذا هو المسمى بالتكسر وهو يكون على قدر درجتي الكثافة والاحتراق اللتين بهما وقف المعلمون على حقيقة طبيعة

الالماس والماء واما اذا لامس جسما مظلما فانه يرتد على نفسه وهذا هو المسمى بالانعكاس وهو ناموس من النواميس الطبيعية لان زاوية الانعكاس دائما مساوية لزاوية السقوط ومتى نفذت الاشعة من منشور تحللت الى سبعة الوان وهي الاحمر والنارنجي والاصفر والاخضر والازرق والكحلي والبنفسجي والرئيس منها ثلاثة فقط وهي الاحمر والاصفر والازرق وما عداها ناشئ منها والجسم الذي يعكس الاشعة الضوئية هو الابيض والذي يتشربها هو الاسود وادراك هذه الالوان انما يكون بانعكاس شعاع ما من هذه الاشعة هذا وقد اظهر الطبيعيون منافع شتى من اشتغالهم بمعرفة الخواص المختلفة للضوء اذ بتلك المعرفة اخترعوا النظارات والتلسكوب اى النظارات التي تكشف الاجسام البعيدة السماوية والميكروسكوب اى النظارات التي تكشف الاجسام الدقيقة والظاهر ان المغير لخواص الاجسام الكيماوية هو الضوء الجاذب للاوكسجين والمؤثر في التبلور وتأثيره في النباتات والحيوانات مهم جدا اذ هو الموجب لاختلاف الالوان بين سكان الاقطار المختلفة والذي به تكتسب الازهار والاثمار الوانها وروائحها وطعومها

في اعضاء البصر

اعضاء البصر هي المقلة التي هي العين الحقيقية والاعضاء النافعة في حفظها ووقايتها من الآفات الخارجية فاما المقلة فهي مؤلفة من ثلاثة اغشية الصلبة والمشيمية والشبكية اما الصلبة فيوجد في فوهتها الامامية القرنية الشفافة واما المشيمية فيوجد في تجويفها حاجز مستدير يسمى بالقزحية وفي وسطه فتحة تسمى بالحدقة وهذه الفتحة تنقبض من تأثير الضوء الشديد ومن مشاهدة الاشياء عن قرب وتتمدد في الظلمة وعند مشاهدة الاشياء عن بعد وليس فيها الياف عضلية فانقباضها وتمددها المذكوران انما هما من ثوران يجري في القزحية واما الشبكية وهي الطبقة الباطنة فهي غشاء رقيق جدا مكون من فروع العصب البصري والجزء الخلفي من المقلة مستطيل بسبب الرطوبة

الزجاجية التي في وجهها المقدم الجسم العدسي المسمى بالبلورية ثم ان المسافة الكائنة بين البلورية والقرنية الشفافة منقسمة بواسطة القزحية الى تجويفين احدهما مقدم والآخر خلفي يسميان بخزانتي العين ممتلئين برطوبة مائية والعضلات المحركة للمقلة ست اربع منها مستقيمة وثنتان منحرفتان فاما الاولى فتحركها حركات ارتفاع وانخفاض وتقريب وتبعيد واما الثانية فتحركها حركات رحوية واما الاعضاء الخارجية النافعة في حفظ المقلة ووقايتها فهي مختلفة الطبيعة وتلك الاعضاء هي الحواجب والاجفان والاهداب والغدد الدمعية والاصفار الدمعية فاما الحواجب فهي نافعة في اضعاف الاشعة الضوئية الساقطة بقوة على عضو البصر وتقسيمها ومنع وصول نقط العرق الى العين لئلا تغمرها وتضعفها واما الاجفان فتنفع في حفظها من الحركات العنيفة البادية وفي تندية المقلة دائما بواسطة حركاتها المستمرة وتنفع ايضا في سترها من الضوء في مدة النوم واما الاهداب فهي كالحواجب تلطف شدة الاشعة الضوئية وتمنع دخول الاجسام الغريبة في العين كالهوام وغيرها وجزء المقلة المقدم مستور بالملتحم واما الغدد الدمعية فمنفعتها انها تفرز الدموع لتندية سطح المقلة وتسهيل حركة الاجفان عليها واما الاصفار الدمعية فمنفعتها انها تمتص الدموع بعد تمميمها المنفعتها السابقة وتوجهها الى الحفر الانفية

في كيفية الابصار

متى وصلت الاشعة الضوئية سواء كانت مستقيمة او منعكسة الى المقلة انعكس منها ما سقط على الصلبة فلا ينفع في الابصار واما الساقط على القرنية الشفافة فينكسر ويتلطف بواسطة الخلط المائي فالاشعة المتجهة من ذلك الى الجسم البلوري تتلاشى في الطلاء الاسود للمشيمية والاشعة المتجهة منه الى السطح العدسي للبلورية يحصل لها عند مرورها فيه تكسر جديد فتأتي بهذه الحالة الى الجسم الزجاجي منضمة الى بعضها وهذا الجسم لكونه اقل كثافة من البلورية يضعف تجمع الحزم الضوئية فتصل بهذه الحالة

الى الشبكية فتنطبع فيها المبصرات منقلبة بسبب تصالب هذه الاشعة الضوئية عليها ومع كون الجسم البلورى مفيدا جدا فى الابصار فمنفعته ليست مهمة جدا فى تتميمه اذ لو فقد بالكلية لقام الجسم الزجاجى مقامه فى جمع الاشعة وان كان يحصل منه ذلك بكيفية غير تامة واعلم ان الاشعة الضوئية الآتية من مسافة قريبة او بعيدة لا تنطبع بها صور المرئيات فى الشبكية حتى يوجد فى الحدقة حركات عظيمة بواسطتها تنقبض اذا كان المبصر قريبا فيتناقص عظم كمية الاشعة المضرة بالابصار وتنبسط اذا كان المبصر بعيدا واحتاج فى ادراكه الى كمية عظيمة من الاشعة هذا ولابد فى كون ادراك الاشياء تاما من اجتماع امور مختلفة كالتحدب اللائق بالقرنية والبلورية والكثافة الكافية لهذين الغشائين وللاخلاط الموجودة فى العين وانتظام احساس الشبكية فان الاشخاص الذين فيهم القرنية والبلورية محدبتان او كثيفتان جدا او الجسم الزجاجى فيهم لا يمكن نفوذ الضوء فيه بسهولة يرون المبصرات البعيدة مختلطة فينتج من ذلك ان هذه الاجزاء فى الحقيقة مختصة بقوة عظيمة جدا فى تكسير الاشعة الضوئية وجمعها سريعا الى حزمة واحدة قبل وصولها الى الشبكية فيتضح مما ذكر ان انفراج الاشعة قبل وصولها الى هذا الغشاء مما يجعلها متفرقة فوقه فمتى حصلت هذه الحالة لهذه الاعضاء تسبب عنها ما يسمى بالميوبيا اى قصر النظر ومتى اصيبت بحالة عكس هذه الحالة تسبب عنها ما يسمى بريزبيتيا اى بعد النظر فان فى هذه الحالة الاخيرة تكون القرنية الشفافة والبلورية مفرطحتين وبهذا التفرطح يكون لهما قوة تكسير غير كافية فاذا كانت المبصرات شديدة القرب انفرجت اشعتها الضوئية بكثرة ونشأ من ذلك اختلاط فى ادراك المبصرات وقصر النظر المذكور كثير الحصول فى سن الشبوبية وبعده كثير الحصول فى سن الشيخوخة وقد قيل ان النظر المعتدل ما تسهل به المطالعة من مسافة قدم ومتى كانت الشبكية زائدة الاحساس تألمت من الضوء الضعيف بعكس ما اذا كانت قليلته فانه يجب حينئذ لاعمال البصر مقدار عظيم من الضوء والاول من هذه العيوب يسبب ما يسمى بالعشاء والثانى

يسبب ما يسمى بالجهر ومتى تغير احساس الشبكية تغيرا ما كان ذلك فى الغالب علامة على مرض سيباوى ويظهر حينئذ ان الجهر علامة على هجوم الكمنة ولكن من حيث ان قابلية التهيج ناموس للبنية الحيوانية فاذا خلت الاعضاء مدة ما عن تأثير المنبهات ازدادت فيها قابلية التهيج فاذا مكث الشخص مدة طويلة او قصيرة فى مكان قليل النور وصار الضوء متعبا للعين عند ادراكه له واعلم ان اعتدال الجسم المبصر المنطبع فى العين منقلبا كما ذكر قد وقع فيه مشاجرات كثيرة وتوضيحات تقديرية شتى مع انه لا ينبغى التشاجر فى مثل هذا الامر لانه يمكن ان يقال ان الضوء عند اتجاهه الى الشبكية يحدث فيها تأثيرا وهذا التأثير يوصله العصب البصرى الى المخ فيحدث فيه احساسا على ان صورة المبصر المرتسمة فى قعر العين هى فى الحقيقة نتيجة طبيعية لا تعلق لها بالابصار الذى هو فعل حيوى وقد وقعت ايضا مشاجرات فى الاحساس المزدوج الحاصل فى العينين الذى لا ينشأ منه الا احساس واحد مع ان هذين الاحساسين لا يكونان الا متساويين ولا يحصلان الا فى آن واحد فيمكن ان يقال انهما يختلطان فيحدث منهما فى الحقيقة احساس مركب لكن متى لم يكن الاحساس من الجهتين على حد سوا بان كانت احدى العينين اضعف احساسا من الاخرى او لم تكن احداهما متجهة الى محورها المعتاد كما يقع فى الحول فالادراك لا يكون خالصا ويكون المبصر فى الغالب مزدوجا فيضطر حينئذ لاجل ادراك هذا المبصر بحالته التى هو عليها الى طبق عين وفتح الاخرى

الكلام على السمع
فى الصوت

اذا قرع على جسم لدن متصل فى كتلته وفى جميع اجزائه حركة ارتجاجية وهذه الحركة عند مصادمتها الهواء ينشأ منها الصوت ومتى كان الهواء عظيم الكثافة سهل بالكلية توصيله الصوت فلذلك يضعف هذا التوصيل فى الغاز الايدروجينى ويقوى كثيرا فى الغاز الاوكسجينى وتكون قوة الصوت فى الهواء البارد

المتكاثف اشد منها في الهواء الساخن المتمدد بواسطة الحرارة واعلم ان سرعة انتشار الصوت اقل من سرعة انتشار الضوء فان ذوي المدفع البعيد لا يسمع الا بعد مشاهدة اشتعال دخيرته بلحظة واشعة الصوت تنفرج وتنعكس مثل اشعة الضوء عند مقابلتها العوائق فتكون زاوية انعكاسها مساوية لزاوية سقوطها ومتى انعكست هذه الاشعة الصوتية جاءت مع الصوت الاول في آن واحد فيزيد بهذا الانعكاس قوة وشدة واذا لم تأت معه بان اتت بعده نشأ منها الظاهرة المسماة بالصدا والاهتزازات الصوتية للاجسام قد تحصل بسرعة وقد تحصل ببطئ وهذا هو الموجب لاختلاف الاصوات فالاهتزازات السريعة تنشأ عنها الاصوات الحادة والاهتزازات البطيئة تنشأ عنها الاصوات الخشنة ومن تتابع الاصوات الخشنة والحادة يتولد ايتلاف الاصوات وعدد الاهتزازات يختلف باختلاف طول الاوتار الموسيقية وغلظها وتوترها

في الاذن

الاذن هي عضو السمع وتكوينها من اعجب ما يكون في الحيوان المتمدد حواليها مكون من جوهر لدن وظيفته ان يلتقط الاصوات ويعكسها ويجمعها فاذا ازيل هذا الجزء صار السمع غير تام ومن الظاهر ان مقدار الاشعة الصوتية الداخلة في القناة السمعية كلما كان اكثر كان الاحساس اشد كما يعرف هذا من الاشخاص ذوات السمع العسر الذين يضعون ايديهم خلف اذانهم او يستعملون القرن السمعي جبرا لضعف العضو والاشعة الصوتية بعد تجمعها في الصيوان المذكور تنفذ في القناة السمعية فتزيد قوتها بسبب اهتزازها في جدرانها والمادة الصملاخية المفرزة من الغدد المنبثة في هذه القناة منفعتها انها تندى الغشاء المغشى لها او الغشاء الطبلي وتمنع دخول الهوام او توقفها اذا دخلت فيها او تميتها ولها منفعة اخرى ايضا وهي انها تلطف قوة الصوت اذا كانت شديدة كما انها تلطف شدة الصوت المصادمة للغشاء الطبلي الرقيق اللدن الذي وظيفته ادخال الاهتزازات الهوائية وهذا الغشاء يتسد وبين الاصوات

المصادمة له مواقفة فيتوتر ويسترخى على حسب شدتها وضعفها مع كونه
لا تشاهد فيه ولا الياف عضلية كما يشاهد فى الغشاء الطبلى الذى للفيلة
فان الالياف العضلية تكون فيه ظاهرة جدا وانما يحصل له ذلك التوتر
من تحرك العظيمات الاربع المكونة للسلسلة التى فى تجويف الطبلة وهذه
العظيمات هى المطرقة والسندال والعدسة والركاب وتحركها يكون بسبب
وجود ثلاث عضلات صغيرة مختصة بها اثنتان منها ذاتيتان فى المطرقة
احداهما انسية والاخرى وحشية فالانسية طويلة جدا وتسمى بالعضلة
الشادة للمطرقة وهى على هيئة غشاء متوترة دائما وبها تدرك الاصوات
الضعيفة جدا والوحشية وهى المبعدة للمطرقة عن السندال هى التى تقطع
اهتزازات الاصوات وتلطف قوتها والمطرقة هى ما تستطرق منها الاهتزازات
حتى تصل الى السندال والسندال يوصلها الى الركاب واما العظمة العدسية
فالظاهر انها منوطة بالسندال لانها متصلة اتصالا مفصليا بطرف فرعه
الاسفل واما الركاب فقاعدته مرتكزة على الكوة البيضية وحركته انما هى
بواسطة عضلة مخصوصة به ويوجد لا بعيدا عن هذه الكوة فوهة تسمى بالكوة
المستديرة موضوعة على السطح المقدم للدهليز فتجعل بينه وبين القوقعة الحلزونية
استطراقا واما الكوة البيضية فهى موضوعة فى الجدار الوحشى لهذا الدهليز
فتجعل بينه وبين الطبلة استطراقا وهاتان الفوهتان منسدتان بغشاء
ومستطرقتان لما يسمى بالتيه الذى هو مركب من ثلاثة اجزاء من الوسط الدهليز
ومن الخلف القنوات الهلالية المنفتحة فيه ومن الامام القوقعة المنفصلة
عنه بواسطة صفيحة حلزونية والمنقسمة بها الى سبيلين يسميان بسلمى القوقعة
الاول منهما متصل بالدهليز والاخر بتجويف الطبلة الذى تشاهد فيه فوهة القناة
الممتدة الى البلعوم المسماة ببوق اوستاكيوس والجزء الرخو من الزوج السابع
من الاعصاب ينفذ معظم جزء منه الى الدهليز ثم ينبث فيه ويكون غشاء ليفيا
رقيقا جدا ممتدا الى القنوات الهلالية والجزء الاخر يتجه الى القوقعة وينتهى فيها
وبعد ان تنفذ الاشعة الصوتية فى القناة السمعية تصل الى الغشاء الطبلى

فمن هذا الاتجاه يتجه جزء منها الى كل من الكوة البيضية والدهليز بواسطة السلسلة المكونة من العظيمات الصغيرة السمعية وجزء اخر الى الكوة المستديرة والقوقعة بواسطة الهواء المنحصر في تجويف الطبلة الآتي من بوق اوستاكيوس ومن الضروري هذا اتجاه الاهتزازات في الغشاء الطبلي الى كوتي الدهليز ولذلك كانت الاشخاص ذوات السمع العسر تفتح افواهها لاجل الاستماع واما اللب العصبي فيسبح في السيال الهلامي الحافظ لرطوبته وسلامته والاهتزازات الصوتية تصادم التفاريع العصبية التي توجه الاحساس الى المخ وتوجد اشخاص ذوات سمع دقيق جدا تدرك الاصوات من مسافة بعيدة واشخاص اخر تدرك حسن ايقاع الاصوات ومواقعها مع كونهم لا يعرفون علم الموسيقا وهذه الخاصة في الحقيقة لا تكون صادرة من دقة السمع فان بعض الاشخاص مع كون سمعها عسر اتصير اذانها مدركة للالحان الموسيقية ونحن وان كنا نجهل سبب هذه الخاصة لكن الظاهر ان تكون منوطة ببنية الاذن اقرب من ان تكون منوطة ببنية المخ

الكلام على الشم
في الروائح

الاجزاء الرائحية الدقيقة جدا المتصاعدة من معظم الاجسام التي تتجه بسبب الهواء الى الحفر الخشمية فتحدث فيها احساسا خاصا هي المسماة بالروائح وقد قالوا ان الاجسام يوجد فيها اصل عطري مخصوص يسمى بالريح الرئيس وبعضهم يسميه بالريح العطري مع انه توجد بعض روائح مختلفة لا تكون ناشئة الا من جوهر واحد وقد قيل عن يقين ان العطرية تتسلطن في نفس جزئيات الاجسام فلا تنتشر في الهواء الا بواسطة الحرارة او بواسطة سبب آخر وهذه الجزئيات المولدة للروائح دقيقة جدا تخفى على حاسة البصر فلو وضعت قطعة مسك في محل وحفظت فيه لانتشرت منها رائحة عظيمة جدا مع انها لو وزنت بعد مضي بعض سنين عليها لوجد ثقلها غير ناقص عما كان عليه

فى حال وضعهما ثم ان الروايح ليست كلها على نسق واحد فى الدقة والانتشار
فان الورد لا تنتشر رايحته الا فى مسافة قليلة بخلاف المسك والكافور
فان رايحتهما تدرك من بعد والهواء الجوى يسهل تحمله للروايح اذا كان كثير
الحرارة او الرطوبة فقد علم ان الهواء لا يتحمل الاصول العطرية الموجودة
فى بستان ذى ازهار كثيرة الا فى وقت الصباح عند تصاعد الندا وتجزئته
بواسطة الاشعة الشمسية

فى الشم

الشم هو الواسطة التى بها تدرك التصعدات الرايحية للاجسام فهو لنا كحارس
يعرفنا النافع من الاشياء من المضر منها فهو تهتدى به الى الاشياء اللذيذة
ونتباعد به عن الاشياء المضرة ومجلسه الغشاء المخاطى المغشى للحفر الخشامية
المتفرعة فيها اعصاب كثيرة دقيقة لينة آتية من الزوج الاول المخى وهذا
الغشاء منندى دائما بمادة مخاطية غزيرة تحفظ رطوبته على الدوام
وتلطف قوة التصعدات الشديدة ومنفعة الجيوب الجبهية والصفوية والوتدية
والفكية انها تجعل فى الحفر الانفية اتساعا عظيما وفى الاحساس قوة
زائدة فلذلك لما كانت الجيوب الوتدية فى الكلاب عظيمة جدا كان شمه دقيقا
واهم مجلس للشم هو الحفر الانفية التى يتفرع فيها عصب الزوج الاول وفروع
اخر من الزوج الخامس الذى به تكتسب احساسا اخر غير منوط بالشم وكيفية
الشم ان يحمل الهواء التصعدات الرايحية ثم يدخل بها فى الحفر الانفية فى حال
الشهيق فعند ذلك تصير الاطراف الدقيقة للاعصاب الشمية التى رطوبتها
محفوظة دائما بالمادة المخاطية الانفية قابلة لان تتأثر من هذا الهواء فالتأثرات
التى تحصل فيها تتجه الى المخ فعند ذلك ينشأ الحس الشمى فيدخل الهواء
العطرى فى الجيوب ويقف فيها ثم يخرج منها بواسطة الخياشيم المنفتحة ثم ان
حكمة كون وضع الانف متجها الى الاسفل هى قبول التصعدات الرايحية
المرتفعة من الارض فهو كصيوان الاذن يجمع هذه التصعدات ويوجهها نحو

الجزء العلوى من الحفر النخامية وهذه المنفعة التى للانف مهمة جدا من حيث ان فقدانها يضر كثيرا وينقص ادراك الروايح وتقارب اعصاب الشم من منشئها اوجبنا الان نفرض ان انتقال التأثر الحاصل فيها سريع سهل ما امكن كما اتضح هذا من نتايج شم الروايح القوية جدا كشم روح النوشادر فى حالة الاسفيكسيا او الاغماء على ان الارتباط السمباتوى الذى بين الحجاب الحاجز والغشاء النخامى تتضح به النتايج الجيدة للروايح المذكورة اتضاحا كليا واعلم ان الغشاء النخامى كسائر اعضاء الحواس تحصل فيه كيفيتا احساس ظاهرتان جدا اذ العصب الشمى يحدث فيه القوة الشمية وعصب الزوج الخامس يحدث فيه الحس اللمسى ولذلك يمكن ان تضمحل احداهما مع ثوران الاخرى كما يحصل فى حال الزكام فان فيه تضمحل حاسة الشم وتتزايد حاسة اللمس ومنفعة الشم ان به تعرف الصفات الرايحية للاجسام فتدرك به صفات الهواء الذى نستنشقه والاطعمة التى نستعملها ولحاسة الشم منفعة عظمى فى التمييز بين الجواهر الغذائية وغيرها فان الحيوانات التى تكون فيها هذه الحاسة تامة تنفعها فى تمييز الجواهر النافعة لها فى الغذاء عن الجواهر الضارة فان كل حيوان يدرك مقدارا من النباتات المسمة له ادراكا كليا

الكلام على الذوق فى الطعوم

اعلم ان الاصول الطعمية الموجودة فى الاجسام ذات الطعوم اكثر من الاصول الرايحية الموجودة فيها ثم ان الطعوم كالروايح كثيرة العدد والاختلاف فيعسر اختراع قاعدة لتقسيمها الى رتب والشرط المهم لادراك العضو الذوق طعم جسم من الاجسام هو قابلية ذلك الجسم للذوبان ومعادلة حرارته لحرارة اللعاب ثم هناك اجسام يمكن ان يدرك طعمها مع كونها غير قابلة للذوبان فى الماء واكثر الاجسام طعما ما يسهل تحليله تحليلا كيماويا كالاملاح الحامضة والاملاح القلوية والاملاح المركزة ومتى حصل تشوش فى المعدة استتر اللسان بمادة مخاطية ثخينة مرة مائلة للاصفرار فلا يتأتى ادراك الطعوم على حقيقتها لانه

ويوجد دائماً في الارتفاعات العصبية زيادة عن هذا الطليان المانع من ملامسة الاجسام ذات الطعوم لها احساس بطعم مر

في حاسة الذوق

لا توجد حاسة من الحواس قريبة من حاسة اللمس وشبيهة بها بالكلية الا حاسة الذوق فان السطح الذوقي لا يختلف عن الجلد العام الا بكون كل من الطبقة المسماة بالكوريم والجسم المخاطي والبشرة الساتر كل منها للسان كثير الرخاوة قليل السمك قابلا لمقدار عظيم من الاعصاب والاوعية مندى دائما باللعاب والمادة المخاطية الحنكية ثم ان الاعصاب المنبثة في الاضافة الجلدية للسان هي العصب اللساني واللساني البلعومي والعصب العظيم تحت اللسان وكلها منتشرة في البشرة لاسيما الاول منها ومكونة لمقدار عظيم من الارتفاعات العصبية المتميزة بحسب شكلها الى فطرية وهي الشاغلة لقاعدة اللسان والى حلمية وهي الشاغلة لوسطه والى مخروطية وهي الشاغلة لطرفه واللسان وان كان في الظاهر عضوا مفردا الا انه مكون من جزئين ظاهرين متساويين في الانتظام وليس بين عضلاتهما واوعيتهما واعصابهما استطراق ولذلك نرى في الغالب ان جهة من هذا العضو يحصل لها الشلل بدون ان تكون الاخرى مريضة والغالب في حال تسرطن هذا العضو ان تكون احدى جهتيه غير مصابة بالمرض المتلف للجهة الاخرى ومجلس الذوق انما هو السطح العلوي للسان ومع هذا فلا يتأتى انكار كون الشفتين واللثة والغشاء الساتر لسقف الحنك تتأثر من الطعوم فقد شوهد من الاشخاص من فقد منه هذا العضو وبقيت فيه حاسة الذوق وليس في انواع الاعصاب الثلاثة المتوزعة في اللسان ما هو مجلس للذوق الا العصب اللساني واما العصب العظيم تحت اللسان فهو المحرك للسان والعصب اللساني البلعومي فهو المعين على هذه الحركات وحركات البلعوم والاعضاء الاخر التي فيه فعلى هذا يكون المجموع العصبي لعضو الذوق منقسما الى جملة اقسام لكل قسم منها حاسة مخصوصة تدرك كلا من الطعوم بكيفية مخصوصة

كالاجسام الحريفة فان بذوقها ما يبقى لها اثرا في البلعوم وكالحوامض فانه يبقى لها اثر في الشفتين والاسنان وغيرها وحاسة الذوق ليست كحاسة الشم فهي منوطة بالتغذية اكثر من اناطتها بالمخ فان الذوق لا يؤثر في المخ الا تأثيرا خفيفا فهو لاعضاء الهضم كخفير منبه لها اذ هو الملتزم بمعرفة الحكم على الاطعمة التي نستعملها ولذلك كان لاعضاء هذه الحاسة اتحاد بجهاز الهضم فاذن متى حكم بان الاطعمة كريهة ظهر في الفكين امتناع من المضغ وفي افراز اللعاب بطوء وفي البلعوم انقباض وفي المعدة كراهة لتلك الاطعمة قبل وصولها اليها بعكس ما اذا حكم بان الاطعمة لذيذة فان جميع هذه الوظائف تزيد قوتها شدة وتصير كانها آخذة لها وتتوفر حاسة الذوق ايضا وتتناقص الجوع فعند ذلك يحصل الشبع فتصير بسببه الاطعمة التي كانت تشتهى في مدة الاستشعار بالجوع مكروهة مبغوضة

الكلام على حاسة اللمس والمس

اعلم انه لا يوجد جزء من سطح الجسم الا ويقبل تأثير المنبهات الخارجية فيه ويحس بها بسرعة وهذا هو المسمى باللمس وعضو هذه الحاسة الذي تتسلطن فيه ضرورة هو اللفافة العامة للجسم وهي الجلد الحقيقي فان النسيج الخلوي الضام لجميع اجزاء الجسم من كل الجهات يكون حوله طبقة سميكة تستتر جميع جهاته تسمى بالنسيج الشحمي وكلما قربت من سطح الجسم تقاربت صفائحها وانضمت بدون ان تنفصل عن بعضها من الشحم فبواسطة هذا التقارب الكلي للنسيج الخلوي يتكون الجلد الذي هو نسيج كثيف لدن تتوزع في سمكه اوعية كثيرة مختلفة الانواع واعصاب كثيرة ايضا قد جعلها الاقدمون غشاء عصبيا وهذا النسيج اعني الجلد قد ينفصل في بعض محال من الجسم عن الغشاء الشحمي بواسطة طبقة من الالياف العضلية كالعضلة الجلدية والعضلة المؤخرية الجبهية والعضلة المعلقة للخصية وهذه العضلات توجب للجلد بعض حركات تظهر جدا في بعض الحيوانات التي تكون هذه الطبقة العضلية فيها اعظم منها في غيرها فان

بواسطة هذا العضو اعنى الطبقة العضلية يحصل ما يشاهد فى بعض الحيوانات من انتصاب الشعر وانقباض الجلد لطرح ما عليه من تراب او غيره والجسم البشرى بعكس هذه الحيوانات يكون فيه معظم هذه الطبقة تخدم بالنفع فى تمدد الجلد واسترخائه وبياضه وملاسته التى بها يصير اللمس دقيقا ولذلك كان بنان الاصابع المتسلطة فيه حاسة اللمس الذى هو بحسب الظاهر لنا على هيئة مخدة موقاة بالاظافر مختصا بملاسة كلية فبه تدرك نعومة الاجسام وخشونتها اللتان تختلفان جدا وسطح الجلد يعلوه فى جهات مختلفة من الجسم مقدار عظيم من الارتفاعات الصغيرة المختلفة الشكل الحلمية الشطرية المخروطية التى هى مؤلفة من الاطراف اللبية للاعصاب المنتهية فى الجلد وهذه الارتفاعات عند تنبيهها تنتفخ وترتفع البشرة من فوقها ويحصل من ذلك انتصاب الجلد المسمى عند العامة بجلد الدجاجة واعلم ان هذا السطح مستتر بطليان مخاطى عديم اللون فى اهل الاوربا واسود فى اهل الاقطار الحارة بسبب الضوء وفى هذا السطح يوجد مقدار من الاوعية الشعرية الدموية الراشحة والماصة منضما الى هذا الطليان المخاطى يسمى بشبكة المالبيجى وفى هذا المجموع الوعائى الشعرى المختلط بعضه تحت البشرة المتحد بها بواسطة مقدار عظيم من الاخيطة العصبية المارة فيه تتم الظواهر الحاصلة فى معظم التهابات الجلد والامراض الطفحية ثم ان البشرة هى الطبقة التى تكاد ان لا تكون عضوية لكونها عديمة الحس ولم يشاهد فيها شئ من الاعصاب ولا الاوعية وهى الساترة لجميع سطح الجسم والحافظة للجلد من الجفاف والمانعة للامتصاصات القوية التى تحصل فى هذا العضو وحفظ الجلد من الجفاف يكون ايضا بواسطة وجود المادة الدسمة الراشحة من سطحه الظاهر وينبغى تمييز هذه المادة عن الخلط الشحمى الذى لا يتولد الا فى بعض محال من الجسم فهى كريهة الرائحة فى بعض الاشخاص وغزيرة جدا فى السودان ولولاها لكانوا معرضين لسرعة الجفاف بسبب الحرارة الشديدة التى هم فيها ولذلك كان اهل بعض الشعوب من البلاد الحارة يمنعون هذا الضرر بدهن جلودهم بالاجسام الدسمة والقوة التى بها تعرف صفات

الاجسام الملموسة موجودة في جميع اجزاء الجسم فيكفي في ادراك الجسم الملموس
ان يمس جزأ ما من سطح الجسم فيدرك بهذا الجزء حرارة ذلك الجسم ورطوبته
وثقله وقوامه وشكله لكن لا يوجد جزء من اجزاء الجلد فيه قوة على ان يدل انما
دلالة اكيدة على جميع هذه الخواص المذكورة الا جلد اليد المعدة ككعضو
مخصوص للمس واليد تصير خاصة للاستعمال بالوقوف على القدمين فان في
هذه الحالة يمكن بها لحوق الاشياء من المسافات البعيدة وعظم مقدار العظام
الداخلة في تركيبها مما يجعلها قادرة على فعل حركات مختلفة بها يتغير شكلها
فتمسك الاشياء مسكا محكما واما اطراف الانامل فهي بخصوصها المختصة
بالاحساس الدقيق جدا بواسطة الحليمات العظيمة العصبية التي فيها ومقدار
من الاعصاب المتوزعة فيها على هيئة حزمة مندمجة مستديرة مخاطة بنسيج
خلوي لا فلها مثبت بالاظافر وهذه الاوعية عديدة جدا منتشرة في النسيج
العصبي الخلوي لتندى بالخلط الحافظ لليونته وقرب الابهام من بقية الاصابع
هو القاعدة المؤسس عليها الفرق العظيم الذي به يتميز الجسم البشري عن باقي
الحيوانات وحاسة اللمس متسلطنة ايضا في بعض محال من الغشاء المخاطي
كغشاء الملتحم والغشاء الخشمي والحنكي ولا سيما غشاء الشفتين الذي يظهر انه
مختص باللمس اللذة لانه يحتقن ويتمدد عند التقبيل واكثر الحيوانات تكون
فيها الشفتان لا سيما السفلى خالية عن الزغب او القشور او الشعر فيصيران محلين
للمس غير ان اللمس يكون فيها غير تام وحاسة اللمس في جميع الحيوانات هي
في الغالب الجلد الذي يكون في الجسم البشري رقيقا جدا وعصبيا بالكلية
عن بقية جلود الحيوانات ذوات الثدي التي تكون في معظمها مستترة بشعر
او زغب بهما تنعدم منها هذه الحاسة ويد الانسان دائما شديدة الحس ما امكن
عن ارجل الحيوانات ذوات الاربع والبشرة هي الملطفة لهذا الحس القابل
بالاعتياد عليه لان يصير في اقصى درجات الكمال فقد شوهد اشخاص عمي كانوا
يعرفون بحاسة اللمس الالوان المختلفة والاحساسات اللمسية منوطة
بالاعصاب الشوكية في جميع جهات الجسم الا في الوجه والجبهة المقدمة

الجمجمية فان الاحساس فيهما يكون بالاعصاب الاتية من الزوج الخامس والزوج السابع التاسعة ايضا بهذه الوظيفة في جميع ما تدخل فيه من الاغشية المخاطية الا في البلعوم والمري فان احساسهما يكون بالزوج الثامن والا في المثانة والمستقيم فان احساسهما يحصل بالفروع الاخيرة للاعصاب الشوكية والمنفعة المهمة جدا لهذه الحاسة هي ادراك درجة حرارة الاجسام ودرجة حرارة جسمنا الاعتيادية التي هي ثابتة فينا اثنتان وثلاثون من ميزان الحرارة لرعومر فكل ما كان من الاجسام تحت هذه الدرجة تظهر لنا برودته لكن هذا الامر اغلبي فان الهواء الخارج يظهر لنا في زمن الصيف انه ساخن بالكلية مع انه لا يجاوز في اقطارنا خمسا وعشرين درجة فيحكمنا في بعض الاحيان باختلاف درجة حرارة الاجسام انما هو بالمقايسة بين الاحساس الذي في الحالة الراهنة والاحساس التابع له ولذلك يبعد كل البعد ثبوت معرفة درجة حرارة الاجسام معرفة حقيقية بهذا الاحساس المذكور فانا لو لامسنا قطعة من الحديد مثلا ولامسنا جسما آخر ابرد منا لظهرت لنا سخونته ولذلك يظهر لنا ان الاماكن المنخفضة حارة في الشتاء وباردة في الصيف لكونها حافظة لحرارتها بخلاف الهواء الخارج فان حرارته تتغير فان قلت كيف تظهر لنا سخونة الجسم الذي هو اقل حرارة منا نقول في الجواب عن ذلك حيث انا اعتدنا على الانغمار في الهواء الذي هو ابرد منا ودائما جاذب لمقدار من حرارتنا فالوظائف الحافظة لاجسامنا اعتادت على تناقص جزء من حرارتنا ومتى كانت درجة الحرارة في الهواء زائدة فالجزء المعتاد خروجه لا يخرج كله والزائد منه الباقي في الجسم هو الذي بسببه نحس بالحرارة فاذن يمكن ان نقول ان الاحساس المستشعر به اما ان يكون بالبرودة واما ان يكون بالحرارة على حسب كون المقدار الخارج من الجسم اقل او اكثر من المقدار المعتاد تناقصه منه بواسطة الهواء الذي اعتدنا على المعيشة فيه والموصلات الجيدة للحرارة هي الاجسام الكثيفة جدا فالرخام والمعادن يظهر لنا انها باردة جدا مع انها ليست كذلك في الواقع وذلك لكونها تجذب الحرارة منا بسرعة شديدة وكذلك الاجسام

المسافانه يظهر لنا انها باردة لانها اذا كانت بهذه المثابة يلحق اللمس بجميع اجزاء اسطحتها فى آن واحد ولانها تصير ايضا جاذبة للحرارة ذلك الجذب والتأثرات الحاصلة للحواس المتجهة الى المخ هى الينبوع الكلى للادراك وقد ذكر المعلم بال ان ما تتجه اليه التأثرات الحسية من المخ هو النخاع المستطيل لما ظهر له ان بينه وبين اعضاء الحس فى الغور ارتباطا وان فيه تندغم الاعصاب الحسية الا العصب الشمى والاعصاب الجلدية

المبحث الثانى فى الوظائف المخية اعنى الحواس الباطنة

هذه الوظائف منوطة بالمخ ومنشؤها من النفس التى هى مبدأ الادراك والتى طبيعتها وكيفية وجودها يعجز عن ادراكهما التدقيق الفسيولوجى فلا نشتغل اذن فى هذا المبحث اللطيف الا بالوظائف الصادرة من المخ بلا واسطة

فى المجموع العصبى للوظائف التعقلية

العضو المخى الشوكى الذى ابتداؤه من الجمجمة وانتهاؤه فى آخر العمود الفقارى العجزى مؤلف من المخ والمخيخ والنخاع المستطيل والنخاع الشوكى فالمخ هو اكبر جزء من هذا الجهاز ويشاهد فيه جوهران احدهما سنجابى كثير الاوعية يسمى بالقشرى لكونه شاغلا للجهة الظاهرة من المخ والآخر ابيض اللون ويسمى باللبى وهو اعظم حجما وصلابة من الاول ويشاهد فيه بنية ليفية فى معظم النتوات المخية ثم ان المخ مالئ لجميع قبة الجمجمة والحفر المقدمة والوسطى لقاعدتها والحفر المؤخرية العليا ايضا وهو بيضى الشكل وطرفه الغليظ متجه الى الخلف مرتكز على خيمة المخيخ واما الطرف الصغير فهو محاذ لقبتى الحاجبين والمخ منقسم من اعلى الى جزئين كل واحد منهما يشبه نصف كرة بتلم عظيم فيه مشغول بشريط منبعث من الام الجافية يسمى بشرشرة المخ ويشاهد فيه من الاسفل والجانبين ثلاثة فصوص اولها المقدم وثانيها المتوسط وثالثها الخلفى والاولان منفصلان عن بعضهما بشق يسمى بشق سيلفيوس ويشاهد بينهما وبين الاخير انخفاض قليل ويشاهد ايضا تحت الفص المقدم تلم يستقر فيه

العصب الشمي وقاعدته وفي وسط المخ تشاهد اطراف الجسم المندمل ويجمع
الاعصاب البصرية والساق والغدة النخاميين والنتوات الثدية وغير ذلك
ويوجد في باطن المخ ثلاثة تجاويف جدرانها متصلة ببعضها تسمى بالبطينات
اثنان منها موضوعان تحت الجسم المندمل الضام لنصفي المخ المذكورين
وهذان البطينان منفصلان عن بعضهما بما يسمى بحاجز البطينين وفيهما
تحصر الاجسام المضلعة والضفيرة المشيمية والاسرة البصرية وقرنا امون
والقبوة ذات القوائم الثلاث واما البطين الثالث او المتوسط فهو فرجة
مستطيلة كائنة تحت القبوة المذكورة وامام الغدة الصنوبرية مستطرقة للبطين
الرابع بواسطة قناة سلفيوس والسطح الظاهر للمخ مؤلف من نتوات عديدة جدا
منفصلة عن بعضها بتقاعير قليلة العمق تسمى بالتلافيف او التقاعير المخية
واما المخيخ فهو موضوع في الجهة الخلفية للجمجمة من الاسفل وهو مفرطح قليلا
من اعلى الى اسفل بيضي الشكل من جهاته المستعرضة وينقسم ايضا الى
نصفين كرويين مالئين للحفرتين السفليتين للعظم المؤخري ويشاهد فيه من اعلى
الارتفاعان الدوديان العلوي والسفلي وهذان النصفان منفصلان عن
بعضهما بثنية ليفية منبعثة من الام الجافية تسمى بشرشرة المخيخ واما الحبية
المخيخية فهي الفاصلة لنصفي المخ عن بعضهما وكتلة هذا العضو اعني المخيخ
مؤلفة من صفائح صغيرة سنجابية ملاصقة لبعضها في بعض الحال ومنفصلة
عن بعضها في البعض الآخر بواسطة ثلام قليلة العمق ومن هذه الصفائح تنشأ
التفاريع التي تشاهد عند شق هذا العضو المسماة بشجرة الحياة ويشاهد في المخ
ايضا شرايين كبيرة الحجم كالشريانين السباتيين الباطنين والشريانين الفقاريين
وهي التي توجه اليه الدم للتغذية وهذه الشرايين تنقسم الى فروع كثيرة قبل
دخولها في جوهره والاوردة الصغيرة الخارجة من المخ لا توجد فيها صمامات
اصلا فتفرغ الدم الذي فيها في جيوب الام الجافية وهي قائمة مقام الاوعية
الليمفاوية التي لم يمكن الى الان مشاهدتها في المخ وجوهر المخ محفوظ ما امكن
بعظام الجمجمة وبالجلد الشعري وزيادة على ذلك بثلاثة اغشية محيطة به

والنخاع الشوكى اولها اليفى وهو الام الجافية وثانيها مصلى وهو العنكبوتى وثالثها خلوى وعائى وهو الام الحنونة واما النخاع المستطيل المسمى ايضا بالمركز الدماغى فيحتوى على اشياء كثيرة اولها الحدبة المخية المسماة ايضا بقنطرة فيرول الموضوعة فى الميزاب القاعدى للعظم الوترى وثانيها سوق المخ والمخيخ المسماة ايضا باذرعة وانفاذ النخاع المستطيل التى هى امتدادات نخاعية بواسطتها تتصل هذه الاعصاب ببعضها وثالثها مبدأ النخاع الشوكى المسمى ايضا بذنب النخاع المستطيل وبعض ارتفاعات اخر كالحديبات التوأمية الاربع وشريط فيوسيانس ورابعها البطين المحفور فى وسط الحدبة المخية المتكون من هذه الحدبة والمخيخ والبصلة الشوكية وهذا البطين يستطرق من الامام للبطين الثالث ومن الخلف لما يسمى بقلم الكتابة واما النخاع الشوكى فهو حبل مستطيل عصبى اسطوانى الشكل منحصر فى القناة الفقارية وهو ناشئ من الحدبة المخية على هيئة بصلة ويشاهد فيه هناك اربع حدبات تسمى بالارتفاعات الزيتونية او الاهرامية وهذا النخاع ليس مالئا القناة الفقارية كلها بل الفضاء الذى فيها هو على راى ماجندى مشغول بمادة مصلية وهو ينتهى عند الفقرة الاولى او الثانية من الفقرات القطنية التى يكون فيها مبدء الامتداد العصبى المسمى بذنب الفرس ويشاهد فى وسط النخاع المذكور ولا تتم ظهوره فى سطحه المقدم كظهوره فى سطحه الخلفى والظاهر انه قاسم لهذا العضو الى جزئين جانبيين ويشاهد فى جانبيه ايضا خطان سطحيان ما اكثرهما منشأ الاعصاب الشوكية واخيرا يشاهد فيه انتفاخان احدهما فى القسم العنقى وهو منشأ الاعصاب العضدية والاخر فى القسم القطنى وهو منشأ الاعصاب الفخذية

فى اعصاب الحياة الحيوانية

صفاتها العمومية المميزة لها عن اعصاب الحياة العضوية هى انها لا تكون الا ازواجا متساوية من منشئها وانها تتوزع فى الاعضاء على السواء فما يكون منها فى الجهة اليمنى مثل الذى يكون فى اليسرى وكلها تخرج من الثقوب التى فى قاعدة

الجمجمة والثقوب الاتصالية للعمود الفقارى والثقوب الجزية والذى يوجد من
الاعصاب الناشئة من المخ ومن النخاع المستطيل تسعة ازواج اولها العصب
الشمى وثانيها العصب البصرى وثالثها العصب العينى العضلى المشترك
ورابعها العصب العينى العضلى الانسى ويسمى الاشتياقى وخامسها العصب
التوءمى الثلاثى اوالوجهى وسادسها العصب العينى العضلى الوحشى وسابعها
العصب السمعى وثامنها العصب المتحير وتاسعها العصب العظيم تحت اللسان
واذا نظرنا لكون العصب السمعى متميزا الى عصبين ظاهرين يسمى الاول بالوجهى
والثانى بالتيهى وفصل العصب اللسانى البلعومى عن العصب المتحير وعد العصب
الشوكى اى الاضافى للمعلم ويلس كانت الاعصاب المذكورة اثنى عشر زوجا وهذه
الازواج هى الخارجة من قاعدة الجمجمة والذى يخرج من النخاع الشوكى
سوى العصب الشوكى ثلاثون زوجا تنقسم الى ثمانية ازواج عنقية واثنى عشر
ظهرية وخمسة قطنية وخمسة اوستة عجزية وتتميز عن بعضها بخروجها من
الثقوب الاتصالية التى للفقرات وجميع الاعصاب الفقارية تنشأ بجذعين من
جهتى النخاع المقدمة والخلفية وعند خروجها من الثقوب الاتصالية تنقسم
الى فروع مقدمة وفروع خلفية فالخلفية تتوزع فى الجلد والعضلات المختلفة
للجهة الخلفية للصدر والفروع المقدمة يتكون من العنقية منها الضفيرة العنقية
والضفيرة العضدية ومن الظهرية الاعصاب بين الاضلاع ومن القطنية الضفيرة
البطنية التى تنشأ منها اعصاب الاطراف السفلى وكل واحد من اعصاب الحياة
الحيوانية له طرفان احدهما يجتمع مع جوهر المخ وهذا يكون مؤلفا من
اخيطة دقيقة جدا لبية تختفى بعد مسافة قليلة فى جوهر المخ المذكور والاخر
يكون انتظامه بعكس انتظام السابق فيكون على حسب الاعضاء التى فيها
يتوزع ويختفى فى جوهرها وجميع هذه الاخيطة العصبية مؤلف من اخيطة
دقيقة جدا لتستطرق فى الغالب لبعضها وكل خيط منها مؤلف من لفافة
تسمى باللفافة العصبية ومن لب مركزى شبيه بالجوهر المخى وكل واحد من هذه
الاعصاب يقبل فرعا شريانيا وفرعا وريديا بحجمهما مناسب لحجمه

في الظواهر الالهامية والذهنية

حيث كان الانسان موضوعا في وسط العالم فلا يمكنه ان يعيش ويحفظ نفسه الا بمخالطته للاجسام المحيطة به التي يأخذ منها وسائط معيشته واعضاء الحواس والجهاز العصبي هما المعدان لمخالطته لهذه الاجسام كي يعرف بهما ما ينفعه منها وما لا ينفعه او يضره فيسعى في تحصيل الاولى وترك الثانية ولهذه المخالطة اسباب ووسائط موجودة فيه فالاسباب احتياجاته والوسائط اعضاء الحواس السابق ذكرها وينبوع هذه الاحتياجات منوط بوجود الحياة وتدرك هذه الاحتياجات في الانسان بمركز المخالطة ومتى كانت الاجسام الاجنبية غير مخالطة للسطح الظاهر من الجسم وكان مركز الادراك جاهلا لها فلا ينتج من ذلك الا مشقة محيرة لا يمكن التعبير عنها تؤدينا الى سعي لا تعرف غايته وربما شبه ذلك بحركات الجنين لا سيما عند قرب ولادته وبصراخه ايضا بعد خروجه من الرحم وبحركات اطرافه الغير المنتظمة وعدم ادراك المخ للاجسام يعبر به عن المشقة المذكورة وعن تنهد الشبان في سن البلوغ الذين تربوا في الجهل بعيدين عن الاشياء المرضية لشهواتهم واما متى خالطت الحواس التي في سطح الجسم البشري تلك الاشياء اللازمة لاستيفاء الاحتياجات المذكورة فانها تنبه مركز الادراك على وجودها فيعرفها هذا المركز حالا ثم يردها اليها فعند ذلك يصير ادراك الاشياء المذكورة اكثر وضوحا للحيوان الذي يريد الاستيلاء عليها ولما لم يكن المركز العصبي في سن الطفولية مشغولا بادراك سوى الاحتياج كانت الحركات اللازمة لاستيفائه مطيعة لهذا المركز وسريعة الحصول فان الطفل بعد ولادته يوجه فمه من تلقاء نفسه نحو الحلمة اذا كان ثدي امه قريبا منه ويستمر على كونه لا يجعل مدة بين ادراك الاحتياج الشيء المضطر هو اليه وتتميم الفعل المعد لاستيفاء هذا الاحتياج حتى تلوح له معرفة ذاته ويقوى ادراكه بالاستعمال وتقوى حافظته بالتصورات فعند ذلك يجد سببا باعثا على ايقاف تلك الافعال السريعة فهذه هي الكيفية التي بها تتم الافعال الاول الالهامية

والمراد بالالهام هنا الميل الفطري الكائن في كل حيوان الذي به يكون دائما
مستنبها بل مجبورا على تتميم واستيفاء احتياجاته ولنقل ان التأثر الحاصل في المركز
المخي من الاشياء المعدة لاستيفاء احتياجاتها لا يكون دائما الا على حسب الحالة
التي تكون عليها الاحشاء حين حصول هذا التأثر فلا اذا عرض غذاء لحاسة
البصر او الشم وكانت المعدة مضطرة اليه صار ادراكه ملذا والاشتياق للاستيلاء
عليه قويا بخلاف ما اذا كانت المعدة ممتلئة فان ذلك الغذاء بعينه تمله النفس
او تكرهه فيحدث مركز الادراك في الحيوان حركات مختصة بتبعيده ومثل هذا
يقال ايضا في الانفعال الخاصة بوظيفة التناسل وغيرها فقد اتضح مما ذكر ان
مركز الادراك لا يحكم بتأثير الاجسام الاجنبية الا بحسب اهميتها للاحشاء
وعدم اهميتها لها وينبني ضرورة لاجل حصول هذا الحكم ان التأثر المدرك
بالحواس الظاهرة المنتقل من الاعصاب الى مركز الادراك ينعكس من هذا
المركز في الحال الى الاحشاء وهذه الكيفية وان كانت ضرورية الا ان هذا
التأثر لا ينعكس نحو العضو المحتاج له على حدته فقط بل يسري في جميع المجموع
العصبي ويؤثر في جميع الاعضاء بسرعة عظيمة كسرعة سريان الشرر
الكهربائي فاذا فرضنا ان حيوانا مفترسا كالذئب مثلا موضوع في مكان يمكنه
فيه ان يرى انثاه ونعجة في آن واحد لم تنقل الحواس الى المخ الا تأثير الشكل
الظاهر لهذين الحيوانين فاذن يكون الحكم الصادر من المخ على نوعين فان رؤية
انثاه تنبه اعضاء التناسل ورؤية النعجة توقظ شهيته الاكل فاذا كان
احتياج الاكل متسلطا فيه جرى على صيده ليفترسه وان كان احتياج
الباه متسلطا هجم على انثاه فيصير التأثير الحاصل من حاسة بصره
واصلا في آن واحد لاعضاء الهضم واعضاء التناسل فان اعترض بان هذين
التأثيرين لم يختلفا الا لكونهما صادرين من حيوانين مختلفين اجيب بان هذا
الاختلاف لم يحصل الا من اختلاف الحشوين الواصل اليهما هذا التأثير
في آن واحد فان الذئب لو كان خصيا لاهمل انثاه ودنى من صيده ليفترسه
ولو فرضنا ان نعجة موضوعة بين ذئب وكبش لدنى الاول منها ليفترسها والثاني

المترو عليها فمن هذا يتضح ان الشئ الواحد ينشأ منه حكمان مختلفان صادران
من تأثير هذين الحشوين ولو جعلنا تمرين احدهما ذكر والاخر انثى فى غير زمن
الشبق لنفر كلاهما من الاخر وعدى عليه بخلاف ما اذا كان ذلك فى زمن
الشبق فان هذا التأثير المشترك بينهما يكون بعكس ما قبله فنجزم اذن بان هذه
التأثيرات بعينها تحدث منها افعال مختلفة على حسب حال الاحشاء وانها
تنعكس دائما الى جميع الاحشاء فى آن واحد وان ما كان منها اكثر احتياجا
يرد تأثيره الى المخ بعنف اكثر من غيره ومن الحث الحاصل من الاحشاء على
مطلوباتها المركز الادراك والافعال المعدة لاستيفاء هذه المطلوبات توجد الظواهر
الذهنية فمتى لم يجعل الحيوان زمنا بين ادراك هذه المطلوبات وبين الحركة
المختصة باستيفائها كانت افعاله صادرة من القوة الالهامية لا غير لان
هذه القوة الالهامية على حدتها هى التى تتم بها افعال الحيوانات التى فى ادنى
درجة من التركيب وكذلك الحيوانات الاكمل تركيبا حتى الانسان عقب ولادته
لكن كلما اخذ المخ فى النمو والذهن فى الاتقان لاحت للانسان معرفة نفسه فاذا
وصلت هذه الوظائف لاعلى درجة فى النمو صارت التأثرات الحشوية لا سلاطة
لها على المخ كما كانت قبل فعند ذلك تصير الافعال المجلة من الاحتياجات
الاولية متنوعة بالقوة الذهنية تنوعا ما وتحدث من هذه القوة احتياجات
جديدة يظهر انها لا تعلق لها بالاحتياجات التى غايتها حفظ الحياة وكيفية
انتقالها الى المجموع العصبى لا تخالف كيفية انتقال الاولية ثم ان القوة الالهامية
وان كانت غير اجنبية من الانسان الان تمو عقله وهى ارشاداتها ويرشد افعال
الانسان لان تصير داخلة تحت سلطان الارادة ما امكن وهذه القوة الالهامية
هى التى تقود الحيوانات لعظم افعالها وتجعل فيها من حين الولادة المعرفة التامة
بجميع ما ينفعها وحفظ الشخص وتكاثر النسل هما الاصلان المحركان لجميع
الافعال الالهامية التى تختلف فى جميع الموجودات الحية على حسب القوى
الطبيعية التى اودعها الله فيها وعلى حسب درجة الفهم والتمييز المقدرين لها فان
كل حيوان له مقدار من الفهم وله نفس تخصه ومع هذا فدرجة الفهم وان كانت

في بعضها غفلية بعد الالتهاب لا تتجاوز المسافة القاصية الفاصلة بينها وبين الانسان فانا لم نجد قط من الحيوانات الاكثر فيها احتياجا الى معرفة انفسها ولا تأملا في اسرار الطبيعة ولا تعليلا لما يحصل حولها حتى تصل بالفكر والبحث والتأمل الى المعارف العليا السنية المتعلقة بوجود النفس وبالحياة المستقبلة

في الظواهر العقلية او النفسانية

الظواهر المختصة بالقوى العقلية التي للانسان وان كثر عددها واختلافها وكانت بحسب الظاهر مخالفة لبقية الظواهر المختصة بالحياة وكانت ايضا خاضعة لسلطان النفس الالهية يلزم ان نعتبرها نتيجة فعل المخ وان لا نميزها باي كيفية كانت عن بقية الظواهر الصادرة من الافعال العضوية فوظائف المخ في الحقيقة خاضعة للنواميس العامة المستولية على بقية الوظائف فتنمو وتنقص بتقدم السن وتتنوع بالعادة والذكورة والانوثة والمزاج والاستعداد الشخصي وتضطرب او تضعف او تقوى بالامراض والآفات الطبيعية للمخ اما ان تشوش انتظامها او تفسدها او تحدث فيها غير ذلك فهي كالافعال العضوية لا تقبل تفسيرا فينبغي في البحث عنها الاقتصار على المشاهدة والتجربة والظواهر العديدة المكونة للقوى العقلية الانسانية ليست الا تنوعات للقوى الحاسة ان تمسكنا بالمعنى الاعم لهذه اللفظة

في الادراك او قابلية الادراك

المحسوسات عند انتقالها الى مركز الحس بواسطة الاعصاب تحدث في المخ رد فعل او تفاعلا فعند ذلك يكمل الاحساس وينشأ التصور ولا يكفي في وجود الاحساس تأثير جسم ما في احد حواسنا ولا نقل هذا التأثير بعصب من الاعصاب الى المخ ولا قبول المخ لهذا التأثير بل لا بد وان يكون المخ بعينه مدركا للتأثير المذكور حتى يحصل الادراك الحقيقي او التصور ومن المحقق انه اذا لم يتنبه المخ من هذا التأثير تنبها تاما حصل الاحساس بدون ان نشعر به ولا يعسر توضيح ذلك فاننا نشاهد احساسا كثيرة تؤثر دائما في حواسنا بدون ان

نستشعر بها الا ترى ان ملامسة الهواء الجوى وتثاقل العمود الهوائى على اجسامنا يؤثر تأثيرا دائما على اسطحتها بدون ان نستشعر به اصلا وهذه النتيجة انما هى صادرة من تقرر العادة ومن الامثلة المذكورة بهذا الصدد ايضا حركة الاجفان الدائمة الغير الارادية وهذا الفعل للمخ الذى به يدرك التأثير والمسمى بقابلية الادراك يختلف كثيرا ففى بعض الاشخاص يكون خفيفا وفى بعضها يشور ثورانا عظيما ويكون قويا فى سن الشبوبية ومتناقصا فى سن الفتوة وقريبا من الفقدان فى سن الشيخوخة ولم يعرف ما يجلس هذه الوظيفة الاولى من المخ

فى الحافظة

الحافظة هى القوة التى بواسطتها يحفظ الانسان ويتذكر الاحساسات الماضية والظواهر العقلية المختلفة الناشئة من هذه الاحساسات والقوة المذكورة تكون قوية جدا فى سن الشبوبية اذ فى هذا الزمن يمكن اكتساب المعارف الكثيرة الاختلاف خصوصا التى لا تستدعى زيادة تأمل كاللغات والتواريخ والعلوم الشرعية ثم تضعف بالتقدم فى السن وتفقد بالكلية من بعض الامراض المخية وقد لا يؤثر المرض الا على بعض اجزاء من هذه القوة فيحصل من ذلك للانسان ذهول عن الاماكن التى رآها وعن الاعلام الشخصية فقد وجدت مرضى لا قدرة لها على ذكر بعض الاسماء ولا الاعداد حتى لم يمكنها ان تعد من واحد الى ثلاثة مع ان الحافظة كانت فيها جيدة ويوجد ايضا تغيرات فى المخ بسبب الآفات المختلفة له بدون ان يعرف المحل الذى ابتدأ فيه المرض

فى الحاكمة

الحاكمة هى القوة التى بها يقف الانسان على حقيقة النسب الموجودة بين اجزاء الشئ الواحد على انفراده او بين جملة اشياء متقاربة وهى اهم القوى العقلية اذ بواسطتها نكتسب جميع معارفنا واول درجة منها هى مقابلة شئ بشئ وهذه المقابلة متى اشتدت وطالت مدة الاشتغال بها سميت بالتأمل وتسلسل الاحكام

المرتبط بعضها ببعض يسمى تعقلا والعقل الذي هو اصل الصفات النفسانية
وكمال الذهن ليس الا القوة الحاكمة التي بها نقتدر على تمييز الخير من الشر من
افعالنا ومن المعلوم ان الحكم المستقيم وهو ما لا يكون الا بتأملات ونسب
محققة الوجدان فيما بين الاشياء المحكوم عليها امر مهم جدا فاذا حكمنا
على جوهر مسم بالجودة فقد سعينا بالمخاطرة في اتلاف الحياة فاذن يكون هذا
الحكم الفاسد الصادر منا ضارا بنا وقس على هذا كل ما كان من الاحكام من
هذا القبيل فاغلب المصائب التي تؤذي الانسان ايذاء نفسانيا انما هو صادر
من انحطاط في الحكم والظاهر ان اشتداد الاحساس يضر باستقامة الحكم ولذلك
لا ينتظم امر هذه القوة الا بالتقدم في السن ثم ان الله تعالى قد يخص اشخاصا ذهنية
بجزئية فيدركون نسبا لا يدركها غيرهم فان كانت هذه النسب مهمة جدا
ونافعة لمعشر الامم كانت الاشخاص المدركة لها اصحاب قريحة وحذق وان
كانت اقل نفعا واهمية فالاشخاص المدركون لها اصحاب عقول واختراع
ولم يعلم من تشريح المخ مجلس هذه القوة الخاص بها لكن قد قيل من زمن قديم
ان مجلسها النصفان الكرويان للمخ الا انه لم يوجد الى الآن ما يعضد هذا

في الاشتياقات

المعنى العام لهذه اللفظة هو حس جبلي خرج بالكلية عن حده وتسلطن بالكلية
على غيره من الاحساسات الباطنة حتى صار الشخص المشتد شوقه لا يبصر ولا
يسمع ولا يعيش الا بالامر المشتاق اليه المستهام به وقوته الحاكمة لا ترشد الا اليه وقد
شوهد في الانسان اشتياقات مشتركة بينه وبين بقية الحيوانات وهي ما تكون
ناشئة عن الاحتياجات العضوية المفرطة واشتياقات اخر لا تظهر الا بالمعاشرة
فالاولى متنوعة الى ما تكون لحفظ الشخص والى ما تكون لحفظ النوع فالتي لحفظ
الشخص مثل الخوف والغضب والحزن والبغضاء والجوع المفرط وغير ذلك والتي
لحفظ النوع كشدة اشتياقات الجماع المسببة للغيرة والهيجان واما الثانية وهي
الاشتياقات المنوطة باحوال المعاشر فليست الا الاحتياجات المعاشرية

المرتقية الى الدرجة العليا فان حب الرياسة اعنى الافراط فى الامارة والبخل اعنى الافراط فى حب جمع المال والبغضاء وحب الانتقام اعنى الافراط فى حب الضرر لمن اضر وحب اللعب ومعظم العيوب التى هى من الاشتياقات والحب الشديد لطول المعيشة والعشق المفرط ونحو ذلك جميعها اما اصل او سبب لجميع الافعال العظيمة الواقعة من الانسان خيرها وشرها والشعراء العظام والقهربانيون وارباب الجنايات العظيمة وارباب الفتوحات كلهم اشخاص استولت عليهم هذه الاشتياقات

فى الوظائف المخيخية

المخيخ على راى المعلم جال هو المستولى على الوظائف التناسلية وبرهانه على هذا ان قوة التناسل لا تكون دائما الا على حسب نموه وهو اقل الاعضاء نموا فى الاطفال الحديثة العهد بالولادة وان الاشخاص الذين يكون المخيخ فيهم صغير الحجم لا يكون عندهم ميل للنساء ومتى خصى انسان صغير السن او حيوان كذلك وقف نمو المخيخ فيه وان لم يفعل هذا الامر الا فى احدى الخصيتين ضمر فص المخيخ المقابل لتلك الخصية ضمورا كليا وكثيرا ما تحصل العنة عقب جرح او تغير فى هذا العضو واما على راى غيره من الفيسيولوجيين فهو عضو الحركات ومجلس قوة الاندفاع الى الامام فقد شاهدوا بالتجربة انه متى ازيل هذا العضو تقهقر الحيوان قهرا وصار مطيعا لهذه القهقرة التى يظهر ان مجلسها فى عضو اخر دون ما كان المخ وقد ظهر من تكرار الامتحانات المفعولة فى كثير من الحيوانات ان هذا التقهقر لا يشاهد الا فى الحيوانات الثديية والطيور فاذا قطع احد ساقى المخيخ من هر او ارنب شوهد ان ما قطع منه ذلك من هذه الحيوانات يدور متقهقرا على محوره بسرعة شديدة من الجهة المفعول فيها القطع حتى يجد ما يستند عليه ومتى قطع من هذا الحيوان الداثر الساق الاخر فقدت منه هذه الحركة وقد اعتبر بعض الفيسيولوجيين هذا العضو كرئيس متسلط على الاحساس العام واعتبره آخرون منهم كمجلس للقريحة مثل المخ وهذه الاراء المختلفة قد استدل

على كل منها بمقدار من المشاهدات لكن لم يعتمد على راى منها

فى وظائف النخاع المستطيل

وظائف هذا الجزء من المحور المخى الشوكى عديدة مهمة وهو مركز ملتقى واجتماع جميع احساسات الجسم الا الحس البصرى وجميع الاجزاء المختلفة من النخاع المستطيل تحصل منها وظائف مختلفة فان اسطحة الحبيلات العصبية الخلفية ذات حساسية عظيمة جدا ومتى تهيجت سببت تشنجات شديدة بخلاف كل من سطح المخ والمخيخ فانه عديم الاحساس فاذا قطع الحبيل العلوى من جانب واحد بطلت وظائف الزوج الخامس الناشئ منه وكذلك اذا قطع من الجانب الاخر بخلاف ما اذا قطع الجسمان الاهراميان والحبيلات المقدمة فان وظائف الزوج الخامس لا تزال مستمرة ثم ان كلا من وظيفتى الهضم والتنفس داخل ايضا تحت سلطنة هذا الجزء من الدماغ وكذلك كل من قوتى الحكم والارادة فانه مجلس لهما ويمكن ايضا اعتباره عضوا للنوم والخدر فان انضغاطه يسبب لهما واما الانضغاط الجانبى للمخ والمخيخ فلا يسببهما بخلاف ما اذا كان الانضغاط عموديا خصوصا اذا كان من الامام الى الخلف ووصل الى النخاع المستطيل فانهما يحصلان منه

فى وظائف النخاع الشوكى

وظائف هذا العضو مهمة جدا فيؤثر تأثيرا واصلا فى الحس والحركة وقد دلت التجاريب العديدة على ان احد الجذرين المكونين للحبيلات العصبية الشوكية وهو الخلفى مستول على حس الجهة المحاذية له والاخر وهو المقدم مستول على حركة تلك الجهة فان النخاع الشوكى ليس عضوا معدا لتوصيل التأثير الى المخ فقط بل له ايضا فعل خاص به من حيث ان اصل الحركة والاحساس اللذين فى كل جهة من الجسم كائنان فى جزء النخاع المنبعث منه اعصاب تلك الجهة فاذا حصلت عند الفقرة الخامسة آفة لهذا العضو بطلت حركات العضلات التى بين الاضلاع فان السعيات العامة الحاصلة فى الجسم

بالاستطراق الكائن فيما بين جميع الاعصاب لاتكون الا بواسطة النخاع الشوكي ولما انهينا الكلام على الاشتغال بهذه المراكز العصبية ينبغي ان نقول ان هذه المراكز يشاهد فيها حركات قد نسبها الاقدمون الى انقباضات الام الجافية لانهم فرضوا انها عضلية واما اهل عصرنا هذا فقد نسبوها لسببين مختلفين اولهما منوط بالضربات الشريانية فتكون اذن مطابقة لضربات القلب واكثر مشاهدة في النخاع عن المخ وثانيهما منوط بالحركات التنفسية من حيث ان باندفاع الدم الشرياني بقوة عظيمة الى المخ في وقت الزفير وبطئ سير الدم الوريدي في هذا الوقت ترتفع الكتلة الدماغية الفقارية ثم تنخفض في حركة الشهيق

في النوم

الارق يمكن ان يعتبر كحالة جهد واسراف لاصلي الاحساس والحركة فان هذين الاصلان لولا طول مدة الراحة المعوضة لما ينقص منهما لفقد اسريعا من حيث ان ضربات القلب تسرع في المساء عن الصباح وهذه الحركة التي تزيد في السرعة تدريجا ربما وصلت الى حالة تضر بالصحة اذا لم يلطف النوم في كل يوم قوة هذا الفعل فان الحمى تنشأ من الارق الطويل والامراض الحادة يحصل لها الاشتداد في المساء والنوم هو المريح لاعضاء الحواس واعضاء الحركات الارادية وفي مدة النوم يستمر فعل الوظائف التمثيلية الا ان بعضها يزيد في السرعة كالامتصاص والتغذية وباقيها يصير بطيئا واعضاء الحواس متى تنبهت تنبها مستمرا منعت النوم واذا ازيلت عنها الاسباب المنبهة حصل النوم ولذلك كانت زيادة لذة النوم في وقت الهدو وظلام الليل ونوم هذه الاعضاء اعني اعضاء الحواس يكون على التوالي فاول ما تكمن وظيفته البصر ثم الذوق ثم الشم ويبقى كل من السمع واللمس متيقظا بعض تيقظ ليوصل بعض احساسات ثم تتناقص الادراكات الغير المنتظمة شيأ فشيأ حتى تزول بالكلية ثم يبطل فعل الاحساسات الباطنة وكذلك العضلات المنوطة بالحركات الارادية ومع هذا

فمن النادران يتمتع الشخص بكمال هذه الراحة لانه يندران يستيقظ وهو على الوضع الذى نام عليه وهنا يقال فيه انه لما تنبه من احساسات خفية حصلت له حركات مختلفة مماثلة لحركات الجنين فى رحم امه وكثيرا ما تتم فى حال الحلم افعال بجملة من الوظائف الذهنية ويتمم منها حركات ارادية فاذا فرضنا ان القوة الخيالية مثلا من قبل ترد الى المخ الاحساسات التى ادركها اشتغل الذهن وتشترك بجميع تصورات كثيرا ما تكون متضادة واحيانا تكون طبيعية واحدث ايضا اختلاطات غريبة سارة او قابضة وجميع هذه التأثرات يبقى منها بقية تتذكرها بعد اليقظة وقد يتكلم النائم فى حال الحلم وبالجملة فجميع وظائف المخالطة يمكن حصولها فى النوم الا وظائف الحواس الظاهرة والمخ لا يحدث هذه الافعال الا على طبق التأثرات السابقة وهذه الحالة التى لا تختلف عن اليقظة الا بعدم حصول وظائف الحواس تسمى بالسمنا بليزما اى الانتقال الحلمى فقد شوهد اشخاص فى هذه الحالة يقومون ويخرجون من بيوتهم ويغلقون ابوابها ويفرقون اراضى بساتينهم ويخرجون المياه من ابارهم ويتكلمون كلاما منتظما وهذه الحالة خطرة جدا لان هذا لا يحصل الا حسب التأثرات الحاصلة قبل النوم والاشخاص المصابون بذلك لا يدركون بحواسهم الاشياء التى بها تصير حياتهم معرضة للاخطار فمن الخطر ايقاظ من كان مصابا بذلك اذا كان فى موضع خطر وايضا فقد يبقى فى بعض الاحيان عضو من اعضاء الحواس متيقظا لقبول ما يحصل له من التأثرات فيمكن ان يرشد الاعمال الذهنية الى ما يتوهم انه بحسب الارادة فلو سئل الشخص المتكلم فى حلمه عن امر كذا او كذا لباح باعظم سر من اسراره ثم ان حالة الاعضاء لها دخل فى طبيعة الاحلام فزيادة احتباس السيال المنوى تحدث عنها المنامات العشقية واذا كان الشخص مصابا بالاستسقاء لا يحلم الا بالمياه والفساقى والمصابون بالامتلاء الدموى يظهر لهم فى الحلم كان جميع الاجسام محمرة ومن عندهم امتلاء معدى يرون فى احلامهم ما يسمى بالكابوس ثم ان القوى الذهنية تفعل وظيفتها باشتداد فى مدة النوم لانه قد علم ان فى مدة استراحة الحواس الظاهرة يكون المركز

الحسى مشتغلا كله بجمع الافكار واحداثها بقوة عظيمة فقد تمم بعض المهندسين فى مدة نومه حسابات مضاعفة عسرة جدا ويندر ان تؤثر القوة المخيلة فى مدة اليقظة فى اعضاء التناسل تأثيرا شديدا حتى ينشأ عنه خروج المنى بخلاف الاحلام العشقية فيكثر خروج المنى فيها والانسان ليس وحده مختصا بالاحلام بل كثير من الحيوانات ما يحصل له ذلك ايضا كالخيل والكلاب وغيرهما

المبحث الثالث فى وظائف الحركات الارادية

فى الحركة الانتقالية

الحركة الانتقالية وظيفة بها يحرك الانسان اجزاء جسمه المختلفة وينتقل من مكان الى اخر ويغير وضعه بحيث يقف ويقعد ويحبو مع ان ثقل جسمه يؤديه الى ان يكون دائما ملقى

كلام كلى فى كيفية حصول الحركة الانتقالية

اعضاء الحركة يمكن ان تنقسم الى متعدية ويقال لها فاعلة وهى المراكز العصبية والاعصاب والعضلات والى قاصرة ويقال لها منفعلة وهى العظام وما يتعلق بها ولا تتم حركة ارادية بدون ان يتأثر المخ الذى هو عضو الارادة فاذا افقدت الاستطراقات الكائنة بين هذا العضو والعضلات بسبب وضع رباط على العصب او بسبب اخر فلا يمكن المخ وان كان محركا للارادات ولا العضلات وان كانت قادرة على تتميم وظائفها ان يحصلا الحركات الارادية ومثل هذا ايضا يحصل اذا كان المخ مريضا او اوقف النوم وظائفه فيظهر اذن ان للاجزاء المختلفة من هذا العضو تأثيرا مخصوصا فى بعض اجزاء من جهاز الحركة الانتقالية اما الجوهر الابيض للمخ فربما كان المتسلطن اكثر من غيره على الحركات عموما واما الاسرة البصرية فهى المتسلطنة على حركات الاطراف العليا واما الاجسام المضلعة فهى المتسلطنة على حركات الاطراف السفلى ولكن علم الفيسولوجيا لم يزل محتاجا فى هذا الصدد الى

امتصاصات جديدة تحقق هذه الاراء والمخ ليس وحده الذى يطبع فى العضلات احكام الارادة بل هناك ايضا مراكز خصوصية لهذه الحركات تفعل هذا الانطباع بالاعصاب الناشئة منها وهى النخاع المستطيل وخصوصا النخاع الشوكى وفى مدة انقباض العضلات تنكمش اليافها المكونة لها بحسب طولها فتصير اصلب مما كانت قبل ويظهر فى اسطحتها غضون مستعرضة ويندفع مقدار عظيم من الدم المنحصر فيها بواسطة الانضغاط الحاصل للاوعية الصغيرة المتوزعة فيها ثم ان المؤلفين اجتهدوا فى تفسير هذا الانقباض العضلى فمنهم من وضحه على زعمه بانه يحصل بواسطة فعل جذب تفعله الاخيطة العصبية المتوزعة فى الالياف العضلية او بالامتلاء الميكانيكى الذى يحصل للانابيب او الحوصلات المكونة لليفة العضلية كما زعم من السيال العصبى او الدموى ومنهم من استعان على توضيحه بالظواهر الكيماوية فوضحه باحتراق الازوت والايدروجين والكاربون باوكسيجين الدم الشريانى وهذا الاحتراق ربما كان ناشئا من تيار السيال العصبى المنتشر فى الجسم على هيئة انتشار الشرر الكهربائى واما المعلم هالر فقال ان انقباض العضلات ناشئ عن قوة قابلية التهيج الدائمة الحصول فى هذه الاعضاء وحدها غير ان هذه القوة لابد لحصولها من تأثير السيال العصبى المحدث للارادة وجعل هذه العبارات واصفة لهذا الامر اولى من جعلها مفسرة له واما الاعضاء القاصرة للحركة الانتقالية فهى العظام وما يتعلق بها فكل عظم متحرك يمكن ان يعتبر كرافعة نقطة ارتكازها المفصل وقوتها فى نقطة اندغام العضلات ومقاومتها فى نفس ثقله وفى الاشياء المضطر لرفعها وهذا الجهاز العظمى يشتمل على انواع الرافعة الثلاثة المشروحة فى علم الميكانيكا اى علم جر الاثقال فعلى هذا اذا تحركت الرأس على الفقرة الاولى العنقية كانت بمنزلة رافعة من النوع الاول لان القوة كائنة فى احد الطرفين اى فى مندغم العضلات الخلفية العنقية المندغمة فى الوجه الخلفى للمؤخر والمقاومة التى هى ثقل الرأس كائنة فى الطرف الثانى اى الذقن ونقطة الارتكاز فى مفصل المؤخر مع الحاملة واذا تحرك القدم فى الانتصاب على طرفه كان بمنزلة رافعة من النوع

الثانى لان القوة فى احد الطرفين للقدم اعنى العقب الذى يندغم فيه وتر ايكيل اى العرقوب ونقطة الارتكاز فى الطرف الاخر للقدم اعنى اطراف الاصابع المرتكزة على الارض والمقاومة فى المفصل القصبى الكعبى الحامل لثقل جميع الجسم واذا تحرك العضد على المنكب كان بمنزلة رافعة من النوع الثالث لان نقطة الارتكاز فى احد الطرفين اى رأس العضد والمقاومة التى هى ثقل الذراع فى الطرف الثانى والقوة فى الوسط حيث تندغم العضلة الدالية وبقية العضلات الرافعة للعضد وهذا المجموع العظمى هو دعامة الجسم ونقطة ارتكاز صلبة لجميع اجزائه وهو المقوم لحجم الجسم واقطاره وشكله واعتداله ومتى فقد من هذا المجموع الملح الكلسى الموجب لصلابته استرخى فتتشوه الاطراف ثم يعسر كل من القيام والمشى وجميع الحركات المختلفة فى آخر الامر مثلا والعمود الفقارى هو الجزء الضرورى الاساسى للهيكل العظمى وحيث كان من اللازم فى حصول الغاية المعدلها ان تجتمع فيه مع الصلابة الكلية حركات عظيمة جدا خلق مشتملا على خاصتين عظيمتين احداهما كثرة القطع العظمية المركبة له والاخرى كثرة الانسجة الرباطية الواثقة بعض هذه القطع ببعض الرابطة لها ومركز الحركات التى بها ينبسط هذا العمود وينثنى بميله الى الامام والخلف حاصل من المحور المار فيما بين جسم كل فقرة وثقبها العظيم وفى هذه الحركات قد ينضغط الجزء المقدم للغضاريف بين الفقرات وقد ينضغط الجزء الخلفى حال انزلاق بعض النتوات المنحرفة على بعض حتى تكاد ان تفارق بعضها ومنفعة النتوات الشوكية منع الجسم عن ان يجاوز حده فى الانحناء الى الخلف والقطع الليفية الغضروفية الضامة للفقرات بعضها المختصة بالمرونة العظيمة هى التى تضبط ثقل الجسم اذا دام انضغاطها زمنا طويلا فتنخفض قليلا وتقصر قامة الانسان يسيرا وهذا هو السبب فى قصر قامة الشخص فى المساء عن الصباح وطول عظم الفخذ فى البشر اكثر من طوله فى الحيوانات وهذا الطول الخاص به هو المفيد فى تمكن الشخص من اراحة جسمه بالارتكاز عليه وليس من عظمى الساق ما يرتكز عليه الجسم الا عظم القصبة واما عظم الشظية

الموضوع في الجهة الوحشية فليس له الا منفعة نسبية في مفصل القدم مع الساق وهي انه يثبت القدم ويمنع انقلابه الى الجهة الوحشية واما القطع العظمية المكونة للقدم فلهما منفعتان احداهما انهما تعين على صلابة القدم والثانية انهما تلطف الارتجاج وتمنع النتايج المضرة الصادرة من سقطة قوية على الارض فان من اراد ان يثب من محل مرتفع على الارض اجتهد في ان يجعل ثقله على اطراف قدميه اكثر من ان يجعله على عقبيه لكي تضعف هذه الحركة بانتقالها الى جميع هذه المفاصل الصغيرة الرسغية المشطية ومن المعلوم انه اذا سقط على جميع باطن قدميه اتجهت الحركات كلها الى الفخذ فيحصل في عنقه انكسار ثم اعلم ان الجوهر الخاص للعظام خلوي هالته محتوية على مادة صلبة متبلورة ناشئة من الدم تتحد بالعظام بقوة مخصوصة ملازمة لمنسوجاتها فلو هذا لو غمرت عظمة في حمض النتريك الممزوج بالماء لتركت قاعدتها الكلسية لهذا الحمض فتصير لينة سلسة كالغضاريف المستحيلة بالتعطين المستطيل الى نسيج خلوي وفي هذا النسيج تنتشر شرايين واوردة واوعية لينفاوية بمقدار عظيم وكمية المادة الملحية والجزء العضوي الذي في العظام يختلفان على حسب السن ففي سن الطفولية يكون الجزء العضوي متسلطنا فتكون فيه العظام سلسة وحصول الكسر فيها يكون نادرا واذا حصل يزول سريعا بخلاف سن الشيخوخة فان فيه يكون الجزء الغير العضوي غزيرا جدا وتضعف فيه القوى الحيوية التي في العظام فتكون هشة سريعة الانكسار عسرة الالتئام وقد ذكر المشرحون ان في تركيب العظام ثلاثة جواهر الجوهر المندمج والاسفنجي والشبكي اما الاول فهو المتراكم في مركز العظام وهو الاكثر صلابة من البقية ومن هذا المركز تحدث صلابة العظام اللازمة لها التي هي اول ما يظهر في سن التعظم فابتداء تعظم العظام وصيرورتها صلبة يكون من مركزها الذي ينبغي ان يتحمل التكلفات العنيفة واما الثاني وهو الاسفنجي فهو الكائن في سمك العظام القصيرة وفي اطراف العظام الطويلة الذي بجمعه فيها يصير ذا منفعتين الاولى ان يجعل لها سطحية مفصلية كثيرة السعة تزيد في ثقلها والثانية ان يبعد الاوتار عن خطها المتوازي فمن ذلك

تثليث

تحدث زيادة في القوة العضلية وجميع خلايا هذا الجوهر مستطرقة لبعضها ومغشاة بغشاء رقيق جدا ومتلئة بعصير نخاعي وهذا الجوهر الاسفنجي ينتشر ثم يتقارب في الجهة المتوسطة للعظام فينفتح فيها ويكون في القناة النخاعية من الجوهر المندمج الجوهر الثالث الذي هو النسيج الشبكي ومنفعته انه يثبت الانابيب الغشائية المحتوية على النخاع وهذه الجواهر الثلاثة مماثلة لبعضها في جميع الجهات غير انها تختلف بكثرة اندماج نسجها وقلته ومقدار فوسفات الكلس المنحصر في خلاياها غير ان الجوهر الاسفنجي تأتيه اوعية اكثر من الجوهر المندمج وحيويته ايضا اكثر من حيويته ولذلك كان الالتئام فيه اسرع حصولا والتسوس اسرع حصولا ايضا واعسر ايقافا ثم ان جميع العظام ملتفة بغشاء ابيض ليفي صفيق مندمج ملتصق بها بواسطة اوعية تجتاز فيه ثم تدخل في العظام وبنسيج خلوي ايضا وهو كالاوعية ينفذ في الجوهر العظمي حتى يستطرق استطراقا شكليا بالغشاء النخاعي ومنفعة هذا الغشاء المسمى بالسمحاق ان يوزع العصارات العظمية توزيعا منتظما والنخاع المالئ للقناة العظمية له شبه عظيم بالشحم ومقدار مائيته الانسيابية يتناقص في الاشخاص النحاف ويصير مائعا جدا وهذا النخاع تأتي اليه شرايين يتخذ منها مواده التكوينية ومنفعة هذا الخلط غير معروفة لكن بعضهم قال ان منفعته تغذية العظام وبعضهم قال انه يرشح نحو الاطراف المفصلية سيالا مخيا يجتمع بالمادة السينوفيالية اي الزلالية فيسهل حركاتها ولكن هذه الاراء ليست الا ظنية

في المفاصل

مفاصل القطع المختلفة المكونة لهيكل العظام ليست كلها معدة للحركات فكثير منها يتصل ببعضه بواسطة التداخل كالدروز او التراكب الحرشفي او الترصيع اي الانغراس ويكون غير متحرك ولذلك يسمى بالمفاصل السينارثروزية اي العديمة الحركة وباقي المفاصل سواء لامست اطرافها بعضها كالمسماة بالديارثروزية اي الاتصالية او وجد بينها جوهر متوسط ضام لها كالمسماة بالامفيارثروزية متحركة

اما حركة عظيمة واما قليلة فالديارتروزية الحقيقية ذات حركة عظيمة من كل جهة والديارتروزية الدوزنية اى الرزية لا تتحرك الا الى جهتين متقابلتين فتكون عند حركتها زاوية وهذه تسمى بالرزية الزاوية وقد يتحرك احد المفصلين على الآخر حركات رحوية فما كان كذلك يسمى بالرزى الجانبي وجميع الاسطحة المفصلية مغطى بالغضاريف المفصلية المعدة لمنفعتين احداهما ان تغيد اطراف المفاصل ملاسة ضرورية ليسهل انزلاقها والثانية ان تسهل الحركات بسبب عظم لدونتها ويوجد سوى هذه الغضاريف فى المفاصل التى تتحمل التكاليف العنيفة جدا صفايح غضروفية ليفية غضروفية كالموجودة فى المفصل الفكى الصدغى والفخذى القصبى والترقوى القصى ويوجد سوى ما ذكر فى كل مفصل محفظة زلالية وهى الساترة للاسطحة المفصلية كما ذكرنا على هيئة الاغشية المصلية والجاعلة فيها انطلاط الزلالى المندى لها

فى الانتصاب وبقية اوضاع الجسم

الانتصاب هو الفعل الذى به يحفظ الانسان اجزاء جسمه المختلفة على الثبوت ويمنعها من ان تنثنى بسبب ثقلها على بعضها وهذه الحالة يكون فيها الجسم غير متحرك لكن قواه باقية ومن حيث ان الجسم البشرى ليس كله مكونا من قطعة واحدة بل من جملة قطع تتحرك على بعضها وان هذه القطع لا يمكن ان تبقى على حالة الموازنة بواسطة ثقلها بل لا بد وان تنقبض العضلات المتجهة من جهة الى اخرى فالانتصاب ليس الا فعلا عضليا قويا مصحوبا بالتعب والانتصاب هو حالة الاستقامة الحاصلة للجسم حينما يكون القدمان مرتكزان على سطح ثابت والشروط المهمة الطبيعية لهذه الحالة موجودة فى تكوين وبنية جملة اجزائه ككون العمود الفقارى ذا شكل هرمى وتقوسات متعاقبة فى اجزائه وككون الحوض ممتدا والفخذين متباعدين عن بعضهما بسبب تقوس اعناق عظامهما والقدمان عريضان ومتصلان بالساق اتصالا على هيئة زاوية قائمة وغير ذلك والعمود الفقارى بتكونه من الاجزاء المختلفة يكون بمنزلة رافعة الانتصاب

العظيمة فميل الرأس الى الامام وبانكباب الاطراف العليا والاحشاء الصدرية والبطنية على الجزء المقدم للعمود الفقارى تحصل المقاومة المعتادة دائما والقوة تكون بالعضلات الباسطة للجذع كالعضلتين الجزئيتين القطنيتين والمستطيلتين والمستعرضتين للظهر وبعضلات الاطراف السفلى كالاليتين والوتريتى النصف والغشائيتى النصف وذاتى الرأسين الفخذيتين ونقطة الارتكاز كائنة فى مفصل الحاملة وفى مفاصل بقية الفقرات والحوض والاطراف السفلى ثم ان الانتصاب يكون محفوظا اذا كان خط التثاقل مارا باستقامة من وسط تقوسات العمود الفقارى وكان الحوض والاطراف السفلى ساقطين فى المسافة الفاصلة بين القدمين المسماة بقاعدة الحفظ واما متى بعد خط التثاقل عن هذا الاتجاه فلابد من حصول السقوط لكن يمكن تداركه بموازنة الاطراف العليا وبانقباض العضلات ولا يمكن تداركه اذا تباعد هذا الخط عن اتجاهه العمودى تباعدا خارجا عن الحد وكانت القوة التى بها يقتدر على رده غير كافية وسهولة انتصاب القامة الحاصلة مع المشى على القدمين يتأكد بها افضل الانسان على سائر الحيوانات لانه يكتسب بسبب ارتفاع حواسه واتجاهها الى الامام مكاسب شتى ويستعمل اطرافه العليا فى اعماله فيه نفع من الصنائع واما الاحوال المعتادة التى لا يتحرك فيها الجسم البشرى فهى حالتا الجثوى والجلوس ففى الحالة الاولى يكون خط التثاقل متجها الى الخلف فيما بين الساقين والجذع مائلا الى الامام فلذلك يضطر لان يرتكز على المساند التى امامه ليمنع تعب العضلات الخلفية وسقوط الجسم الى الامام وفى الحالة الثانية يكون خط التثاقل متجها الى الامام ساقطا على الفخذين فلاجل حفظ موازنته فى هذه الحالة لا يضطر لان يوجه الجسم الى الامام الا اذا كان غير مستند من الخلف بمسند ثابت واعلم ان الجذع والاطراف تحصل منها حركات مختلفة جزئية هى اصول معظم الحركات الانتقالية وهى تختلف فى كل نوع من المفاصل واعضاؤها تختلف ايضا على حسب اتجاهها ففى المفاصل المسماة بالاعمارتروزية اى العميقة توجد الحركات المستقيمة وهى الارتفاع والانخفاض والتقارب والتباعد على

حسب اتجاه الطرف اما الى اعلى واما الى اسفل واما الى الانسية واما الى الوحشية والحركات الرزية او القلاعية توجد عندما يدور الطرف دورة حلقية راسما الشكل مخروطي قاعدته في الطرف المذكور وقمته في هذا المفصل والحركات الدولابية هي التي يكون فيها الطرف دائرا على محوره ثم ان كلا من هذه الحركات المستقيمة والدولابية يحصل بعضلات مخصوصة واما الحركات الدورية فتحصل من اشتراك جميع العضلات المحيطة بالمفصل الحاصل فيه تلك الحركات واما المفاصل الرزية الزاوية فلا توجد فيها الا حركتان متضادتان هما حركة الانقباض وحركة الانبساط على حسب انثناء العضو وتمدده الى حدود محدودة بحسب انتظام الاسطحة المفصلية والاربطة والحركة الرحوية تحصل ايضا الى جهتين متضادتين من المفصل الرزى الجانبي كما في الساعد فان حركته تحصل بالكب والبطح وفي المفاصل الارتروديا اى السطحية لا يشاهد الا انزلاق بسيط ناشئ من فعل العضلات المندغمة في الجهات المجاورة للمفصل وفي المفاصل الامفيارترودية اى القابلة للحركة تكون الحركات ضعيفة خفية حركاتها ناشئة من التواء خفيف يحصل في جوهر الليف الغضروفي الكائن فيما بين العظام كالفقرات

في المشي والوثب وغيرهما

المشي هو نوع من انتقالات الجسم اعتيد كثرة حصوله ويحصل بان تقطع الاقدام مسافات متساوية وتنقبض العضلات بهدو من غير ان تضطرب وهذه المسافات المقطوعة تسمى بالخطوات وحال المشي يتحول فيه ثقل الجسم الى احد الطرفين الغير المتحرك الثابت على الارض لان الطرف الآخر يكون عند ذلك منثنيا من مفاصله الاعظم ثم ينبسط ويمتد ويتجه الى الامام ثم يندفع بالجذع الذي يردمع هذه الحركة ثقله اليه فيصير مركز الثثاقل ثم يتحرك الطرف المتخلف كحركة المتقدم فياتي امامه وهكذا واما الوثب فهو صادر من الانتصاب الفجائي السريع الحاصل بجميع مفاصل الاطراف السفلى بعد ان كانت قبل منثنية وفيه لا تتغير الارض

تحت الاقدام عند انتصاب الاطراف فالجذع الذى كان منخفضا يرتفع بسرعة بواسطة الاطراف التى كانها تغادره مندفعا فى الهواء وقد شبهوا هذه النتيجة بالزنبلك واما الجرى فهو مشى سريع او توالى وثبات منحرفة قريبة من بعضها مصحوبة بحركة مستدركة رحوية فى الحوض وبمرجحة فى الذراعين بها يسهل تحويل مركز التثاقل من احد الطرفين الى الآخر حفظا لموازنة الجسم واما السباحة والتشبث بنحو شجرة فهما حالتان فيهما يكون الجسم كله متحركا حتى العضلات ايضا وينبغى لثبوت انتصاب الجسم وبقية احواله وحفظ حركاته الانتقالية على العموم وسلامتها من الزوغان اسعاف البصر له لانه هو الذى يرشده الى الاوضاع اللائقة والحركات المختلفة على حسب الاستقامة الاعتيادية للاجسام المحيطة به

فى الايماء والصوت والتكلم

الايماء فى الغالب يكون ببعض حركات ارادية او غير ارادية للحواس والجذع والاطراف وهذا النوع من الايماء يسمى بالاشارة الخرسية ويزداد وضوح هذه الحركات اذا حصل للوجه تغيرات مختلفة فى لونه وحركاته وغيرهما وهذه التغيرات ينطبع منها فى الوجه هيئات مخصوصة تسمى بالهيئات الوجهية او الامارات الوجهية والاوهام والانفعالات النفسية قد يحصل منها تأثير شديد لجملة من الاعضاء وتتضح فى ظاهر الجسم بواسطة التنوعات المخصوصة التى تحصل لكل من اوضاع الجسم وحركات الاعضاء والامارات الوجهية والنفس والصوت وهذه الظواهر متى كانت حاصلة بالارادة ساعدت الكلام فى توضيح الافعال الذهنية فان بعض الحركات وان كان ناشئا عن اصطلاح بين الناس الا ان الغالب منها يكون فى الانسان كما فى غيره من الحيوانات ناشئا عن القوة الالهامية فان بهذه القوة تظهر الحيوانات احتياجاتها والشهوات الحاصلة لها واما الصوت فهو رنين ظاهر صادر من الاهتزازات الحاصلة للهواء عند اندفاعه من الرئة واجتيازه فى المزمار ومن هذا الصوت الملفوظ بحركات اللسان

والشفتين وبقية اجزاء الفم تنشأ الكلمة التي هي عبارة عن صوت ملفوظ والصوت
البسيط مشترك بين جميع الحيوانات المتنفسة بالرئة ولا يصح اطلاق الصوت
على الدوي واللغط الحاصل من بعض الحيوانات انفصالها عن احتياجاتها
بهز هذه الجواهر الدنية الموضوعة خارج المسالك التنفسية بالكلية كما يوجد
في بعض الهوام وصوت الحيوانات عبارة عن لغط غير مرتب يظهر بتصويت
او صراخ دقيقين او غليظين كثيرا او قليلا ناشئين عن تأثرات باطنية من
الم او من لذة والحنجرة هي العضو الرئيس للصوت وهي كائنة في القسم المتوسط
للعنق والبلعوم متصل بجزئها الحلقي وهي مستورة بالجلد والجسم الدرقي
وينتشر على جانبها اوعية واعصاب عظيمة الحجم ويوجد في تجويفها اربع ثنيات
غشائية في كل جهة ثنتان تسمى بالاوتار الصوتية منفصلة عن بعضها بمسافة
مستطيلة مقعرة تسمى ببطين الحنجرة وهذه الثنيات الاربع منفصلة عن بعضها
بكوة مثلثة الشكل تسمى بالمزمار ويدخل في تركيب الحنجرة اولا اربعة
غضاريف هي الغضروف الدرقي الحلقي والغضروفان الطرجهاريان وثانيا جوهر
ليفي غضروفي يسمى بلسان المزمار وثالثا العظم اللامي المشترك بين اللسان
والحنجرة ورابعا العضلات الاضافية والعضلات المختصة بالحنجرة وخامسا
الغدد الدرقية والطرجهارية واللسانية المزمارية وهذه الغدد مؤلفة من
حويصلات او اجربة مخاطية وسادسا الاوعية والاعصاب والغشاء المخاطي
المغشي لباطنها والغضاريف مرتبطة ببعضها بغشاء ليفي ثم ان لسان المزمار
مثبت في الفوهة العليا للحنجرة المجاورة للحلقوم وهو ليف غضروفي شكله
اشبه شيء بورقة البقلة الحمقاء والظاهر ان منفعته كما هي لتنويع الصوت كذلك
للازدراد عند سده المزمار ومن حيث ان تجويف الحنجرة متصل بتجويف
القصبة الرئوية فباندفاع الهواء منها يصعد بسرعة الى الحنجرة التي تنقبض عليه
عرضا فيحصل في المزمار اهتزازات تذهب مؤثرة في طبق الحنجرة فتهتز الاوتار
الصوتية اهتزازا خفيفا فتفيد الصوت بسبب ليونتها واستدارة شكلها رنة
مخصوصة بها يتميز كل شخص في حال تصويته عن غيره ففي هذه الحالة تتحرك

بجميع اجزاء الحنجرة المختلفة باسرها ففى الاصوات الدقيقة ترتفع الحنجرة مع توتر الاوتار الصوتية وتقاربها من بعضها وفى الاصوات الغليظة يحصل عكس ذلك ثم ان كلا من قوة الصوت وضعفه ناشئ عن كمية الهواء الخارج من الرئتين وعن درجة قوة الاعضاء النافعة فى التنفس والصوت لا يخرج من الفم على الحالة التى يكون بها فى الحنجرة بل يتنوع كثيرا فيصير اشد قوة ورنانية عند اجتيازه فى الفم والحفر الانفية بسبب التجمعات والانعكاسات الحاصلتين له فى هذه المحال واعلم ان الكلام هو الصوت الملفوظ المتنوع بفعل اعضاء الفم المختلفة التى هى الحلق والانف واللسان هو العضو الرئيس لهذه الوظيفة ومع ذلك فالشفتان والاسنان واللهاة وسقف الحنك والحفر الانفية وغير ذلك كلها معينة على تكوين الكلام ولفظ الحروف الصوتية والكلام خاص بالانسان فقط والكلمات المؤلفة له مستقرة فى الذهن وبالكلام تتسع دائرة ما يتعلق به الانسان من المعاشرات ويزداد عقله وتكثر معارفه ومن تنوعات الصوت الظاهرة تصدر الحروف التى ميزها عن بعضها معلموا الالسن بالمتحركة والساكنة والحروف المتحركة ليست الا رنات صوتية تتنوع تنوعا لطيفا حال اجتيازها من الحنك فحرف a مثلا وهو الهمزة الذى هو حرف متحرك يظهر انه بسيط جدا الان فى لفظه يتباعد الصوت الناشئ فى الحنجرة عن الحلق قليلا واما الحروف الساكنة فتحتاج لمساعدة مقدار عظيم من اجزاء الاعضاء المكونة لها فلذلك نعتت بالشفوية واللسانية والانفية والحلقية وغير ذلك واللغات التى فى كلماتها الحروف المتحركة كثيرة كاللغة اليونانية واللاتينية والايتاليانية ونحوها يكون النطق بها سهلا لذيذا بعكس اللغات التى فى كلماتها الحروف السواكن كثيرة كاللغة النمساوية والانجليزية فان النطق بها يكون عسرا متعبا بالكلية واما الغناء فهو نغمات تشتمل على الحان مختلفة تحصل للصوت حال تكوينه والانسان فقط هو الذى يمكنه ان يشركها بكلامه ولا يفعلها الا لاظهار افكاره وتعبيرا عن اشتياقاته

فى الامزجة

جميع اجزاء الجسم سواء الجامدة والسائلة وجميع الوظائف الموجودة في البنية
مرتبطة بعضها ارتباطا مشتركا وموازنة لبعضها على التوالي والصحة
هي نتيجة الموازنة الحاصلة بينها وهذه الموازنة ليست دائما على نسق واحد لا
في التمام لما يشاهد في كل شخص من تسلط بعض اعضاء وجهاز اعضاء
او بعض وظائف ومن هذا التسلط المطابق لحال الصحة ينشأ ما يسمى بالمزاج
ثم ان القدماء الجاعلين الاخلاط الرئيسة اربعة فقط قسموا الامزجة بحسبها
الى بلغمية ودموية وصفراوية وسوداوية وقد اتفق الان معظم الفسيولوجيين
على تمييز الامزجة عموما الى كلية كالمزاج اللينفاوى والدموى والعصبى والى
جزئية كالمزاج العضلى والصفراوى والسوداوى والى بسيطة ومختلطة
او ممتزجة والى اصلية ومكتسبة فاما المزاج اللينفاوى فيعرف بهذه العلامات
وهى ان يكون لون الجلد ابيض او شعر الرأس وباقي الجلد اشقر رماديا واللحم
رخوا وشكل الاعضاء من الظاهر مستديرا والنبض صغيرا ضعيفا والهضم
بطيئا والحركات مصحوبة بتأن والاحساسات غير قوية والذهن خامد الا يتأثر
بشدة من الانفعالات النفسانية وان يكون كل من النسيج الخلوى والاوعية
اللينفاوية محتقنا بسيال مصلى وهذا المزاج هو الغالب للنساء والاطفال ويكثر
وجوده في البلاد الباردة الرطبة واما المزاج الدموى فيعرف بكون لون الجلد
قرمزيا او بشقرة لون الشعر وقد يكون قاتما وباستدارة شكل الجسم والاطراف
ومتانة اللين العضلى وبتمام الموازنة التى بين السوائل والجوامد وتسلط
الاوعية الشعرية الشريانية بسبب قوة النبض واشراقه وامتلائه ويكون
صاحبه مجاهرا او قابلا للتأثر الشديد من الانفعالات النفسانية والميل
الى جميع انواع اللذات وهذا المزاج يظهر في الانسان سيما عند البلوغ ويشاهد
في اهل البلاد المعتدلة واليابسة واما المزاج العصبى فيتميز بهذه الصفات وهى
كون لون الجلد ابيض او ابيض ذابلا والهيئة الظاهرة للبنية نحيفة جافة
والنبض سريعا متواترا والاحساسات سريعة الحصول والزوال والحركات
سريعة قليلة البقاء والذهن قليل الاستقامة والقوة المخيلة ظاهرة ثائرة والحافظة

غير مأمونة والسوابل قليلة المقدار والاعصاب ذات تسلطن وحجم وفعل عن باقى الاعضاء وهذا المزاج يشاهد فى النساء والاطفال والغالب ان يكون صاحب المزاج اللينفاوى ويكثر حصوله لهؤلاء الاشخاص فى البلاد اليابسة الحارة واما المزاج العضلى ويسمى بالمزاج المصارعى ومزاج الابطال فيعرف بعظم حجم الجذع والاطراف وظهور شكلهما بالكلية وصغر الرأس وغلظ العنق ومتانة الجسم وكثرة الشعر وقوة النبض وامتلائه وبطئ الافعال الجسمية مع قوتها وقلة نمو الذهن وبطئ الادراك والعزم والظاهر ان العضلات بتسلطنها هنا وعظم حجمها تكون مغطية لبقية الاعضاء وان العظام تكون ايضا بالتسلطن وعظم الحجم اللذين للعضلات فتكون نتوآتها بارزة بالكلية وهذا المزاج يظهر فى سن الفتوة فى البلاد الباردة اليابسة عند الاشخاص الكثيرة التعب واما المزاج الصفراوى فهو مصحوب فى العادة بسمرة لون الجلد واسوداد لون الشعر وسمن معتدل مع متانة فى الانسجة وقوة عظيمة فى الحركات وشراسة الاخلاق وقابلية الذهن لانكباب عظيم على الاشغال واشتداد الانفعالات النفسانية وغير ذلك وهذا المزاج يشاهد فى سن الفتوة لاسيما لارباب العلوم واما المزاج السوداوى فهو عبارة عن ثوران المزاج الذى قبله وكثيرا ما يستحيل الى مرض حقيقى فى هذه الحالة يصير الجسم نحيفا ذابلا وتتغير سحنة الوجه فيكون عابسا ومن طبيعة صاحبه الوسوسة والاستخوان ونحو ذلك وكثيرا ما تتزوج جملة من الامزجة ببعضها كاللينفاوى بالعصبى والدموى بالعضلى وغير ذلك فينتج منه ما يسمى بالامزجة المتزوجة او المركبة واحيانا تتغير الحالة العضوية الاصلية وتتنوع بالطعن فى السن وبتأثير الاسباب المؤثرة فى جسم الانسان مدة حياته فمن ذلك تنشأ الامزجة المكتسبة وينبغى ان يلاحظ امر الامزجة والتأمل فيها وفى المؤثرات فيها من الاسباب كالسن والنوع والاقليم والعادة وغير ذلك والمعنى بالبنية هو اجتماع الاجهزة الرئيسة اجتماعا لائقا بحيث تكون مقاديرها جيدة وتسلطنها موافقا وقوة مجموع العضو لائقة فهذا ما يسمى بالبنية القوية والاحوال العضوية التى بعكس ذلك ينتج منها ما يسمى

بالبنية الضعيفة والايدروسينكراسيا عبارة عن استعداد غريب لا على المجرى الطبيعي يشاهد في بعض الاشخاص في حال الصحة والمرض سواء كان في حاسة الذوق او في الكراهة الخلقية او في تسلطن منسوج او عضو او في كيفية حصول بعض الوظائف

الكلام على الاسنان

في سن الطفولية

الطفل الحديث العهد بالولادة تكون البشرة منه في هذا السن ثخينة وفيه ايضا يتناقص احمرار جلده وتزول الغضون التي فيه ويتساقط الشعر الوبري الساتر لوجهه ويزول وتأخذ البتاه في النمو وتستتر الشرج اي فوهة المستقيم والطفل من حين ولادته الى نصف الشهر الثاني يكون مقصورا على الاحساسات الشاقة فقط التي يفصح عنها بكائه الذي يكاد ان يستمر ثم بالاعتياد على تأثير الاسباب البادية المؤثرة في اعضائه الضعيفة اللطيفة يصير قابلا لان يتأثر من الاحساسات الملذة فيفصح عن ذلك بضحكه الذي لا يشاهد منه الا في هذا الزمن

كيفية التسنين

الاسنان القواطع المتوسطة في الفك الاسفل تثقب في آخر الشهر السابع منسوجات اللثة ثم بعدها بقليل تظهر الاسنان القواطع المقابلة لها في الفك الاعلى ثم القواطع الجانبية للفك الاسفل ثم الجانبية للاعلى والاضراس الصغيرة تعقب القواطع فيبقى بينهما مسافة خالية تشغل بعد ذلك بالانياب التي ظهورها في الغالب ابطاء واشق من غيرها ثم تظهر الاضراس الثانية الصغيرة عقب ظهور الانياب وهذه الاضراس الصغيرة اغلظ من مثلها من اسنان التسنين الثاني وبعد ظهور الاسنان العشرين يتم التسنين الاول فحينئذ يؤمن على حياة الاطفال فقد شوهد فقدان ثلث الاطفال قبل وصولهم

الى ثلاثة وعشرين شهرا ومتى بلغ الطفل غاية اربع سنوات ظهر فى كل فك زيادة
عن الاسنان المذكورة ضرسان وهذه الاضراس تختلف عن الاول بسبب كونها
تبقى ثم تتكون الاضراس العظيمة الاول عندما تسقط الاخر فى نحو السنة السابعة
على حسب ترتيب ظهورها وبعد ذلك يخرج عوضا عنها اسنان التسنين الثانى
وهذه الاسنان تكون اجود تكوينا واعظم غلظا من السابقة الا الاضراس
الصغيرة اللبنية فان غلظها دائما اعظم من غلظ الاضراس المعوضة لها واصول
اسنان التسنين الثانى اطول واثبت من اصول الاولى وعند السنة التاسعة
ينشأ ضرسان غليظان فى جانب الاولين فيكون للطفل حينئذ ثمان وعشرون
سنة ويتم التسنين حينئذ على انه يظهر فيما بين السنة الثامنة عشر والثلاثين
واحيانا اكثر من ذلك اسنان تسمى باضراس الحلم عددها اثنان فى كل فك
تخرج فى الاطراف الخلفية للحافة السنخية والانتظام الذى يشاهد فى خروج
الاسنان على الولاء ليس دائما على نسق واحد بل قد يكون فى بعض الاحيان
منعكسا فقد شوهد وجود سن او سنين عند ولادة الاطفال وقد شوهد ايضا
حدوث سنين او ثلاث للاشخاص الطاعنين فى السن ثم اعلم ان هذين الصفين
المنتظمين لاسنان التسنين المتعاقبين فى الظهور موجودان فى فكى الجنين
فكل سنخ فى هذا السن من الحياة يحتوى على جرابين غشائيين متراكبين فالجراب
المكون للاسنان الاول ينتفخ اولا فتحصل مادة كلسية على سطحه يتكون منها
جسم السن الذى يستولى على الجراب المنفرز منه هذا الجزء العظمى بحيث
انه متى تم تكون هذا الجزء وجدت الحويصلة الغشائية التى يتفرع فى جدرانها
الاوعية والاعصاب السنية التى تجتمع فى مركز جسم الجزء العظمى وتلتصق
بجدران تجويفه الباطن وجرثومة اسنان التسنين الاول مرتبطة بجرثومة
اسنان التسنين الثانى بواسطة زائدة غشائية تصل اليها من قناة صغيرة تجتاز
فى وسط الحاجز السنخى الفاصل بين جراثيم اسنان التسنين والفكان متى
زادا من كل جهة زاد القوسان السنياف حجما بالطعن فى السن بمعنى ان
الاسنان الاولية لا تكفى فى ملئهما اذا لم يعوضهما الله سبحانه وتعالى باسنان

انحراكبر واعظم منها فان اندفاع وسقوط الاسنان الاول انما يحصل باتساع الاسناخ التى لا يمكنها حفظها وتثبيتها ونمو الاسنان اللاحقة الطاردة الاولى الناشئة من الجراب الثانى الذى يحصل فيه مثل ما حصل فى الاول

فى التعظم

التعظم الذى تكلمنا عليه فى التسنين ليس خاصا بالاسنان فقط بل تظهر نكت عظمية فى جميع اجزاء هيكل العظام وتظهر اصول عظمية فى وسط الغضاريف الشاغلة لمحال عظام الرسغ والمشط ولان اطراف العظام الطويلة تلتحم ببعضها والعظام العريضة تنمو وتصير صلبة من وسطها الى دائرها وعظام الجمجمة تتلاقى ببعضها من حافاتها وتتصالب اليافها فتتكون منها التداريز وتتناقص اليوافيخ التى فى حافاتها وينتهى امرها الى ان تزول بالكلية ولان البول يحتوى على قليل من فوصفات الكلس وتسلطن هذا الملح نافع فى التعظم وفى نحو نصف السنة الثانية تكتسب هذه الاعضاء صلابة كافية لحمل ثقل الجسم فقبل هذا الزمن يكون من الخطر تمشية الطفل فان العظام تتقوس تقوسات مختلفة ويتغير اعتدال الاعضاء تغيرا معيبا وفى سن الطفولية تكون الاحساسات سهلة لكن بسبب قلة صلابة المخ تكون قليلة الثبوت وكلما تقدم الطفل فى السن هدأت حركات الطفولية بدون ان تنقص قابلية الادراك ولكن فى زمن المراهقة تكون القوة الذاكرة التى بها يتذكر الشخص الاشياء الماضية قوية ثم بعد ذلك تتسلطن المخيلة بسبب اشتداد تأثير اعضاء التناسل فى المخ ثم تنقص نقصانا ما

فى سن البلوغ

كل من الذكورة والانوثة والاقاليم وكيفية المعيشة له تأثير عظيم فى حصول ظواهر البلوغ قبل اوانه بكثرة او قلة فان الانثى تصل الى هذا السن قبل وصول الذكر له بسنة او سنتين وسكان البلاد الحارة يسرع حصول ذلك لهم اكثر من سكان الاقطار الشمالية ففى سكان الافريقيا وجميع البلاد الحارة جدا تبلغ البنات

في السنة العاشرة او التاسعة وفي البلاد الباردة لا يبلغن الا في السنة الثامنة عشر او العشرين ويعرف البلوغ في الذكر بخروج سيال منوي منه وتغير الصوت الذي يصير اغلظ مما كان وبظهور شعر في الذقن واللحيين واعضاء التناسل وبالجملة فالصفات المختلفة المميزة للنوعين تصير اشد وضوحا والعلامات الدالة على بلوغ النساء اشد وضوحا عن الدالة على بلوغ الذكور ففيهن يستدير الثديان ويبرزان ويصرن معرضات لسيال دموي يسيل من الرحم يسمى بالسائل الطمثي وهذا السائل تظهر قبله حالة امتلاء دموي عام كشدة احمرار اللون وهبوب حرارة في الوجه وهبوط اختياري والم في القطن وغير ذلك ثم عقب هذه الاعراض يسيل بغزارة بعض ايام دم نقي قرمزي اللون ثم يزول الثقل فتستشعر المرأة بالانتعاش وليست النساء السمينات هي التي تفقد مقدارا عظيما من الدم فقط بل النحيفات العصبيات يفقدن في الغالب دما اكثر من تلك ودم الطمث احمر شرياني وليس له خاصية مضرة كما زعم وزمن انقطاع هذه الوظيفة اي الطمث لا يكون دائما الاعلى حسب زمن ظهورها بمعنى انه اذا اسرع ابتداؤها اسرع انقطاعها وفي هذا الزمن اي زمن الانقطاع يذبل الثديان ويتناقص السمن ويتكرش الجلد ويفقد ليونته ونضارته فيكون هذا الانقطاع سببا بالجملة امراض تظهر في هذا السن المسمى بسن الياس وهذه الامراض ليست خطرة لكثير من النساء فقد شوهد بعد مضي هذا الزمن ان صحتهن صارت مستقرة وانهن كان لهن نصيب في طول الحياة اكثر من الرجال الذين بلغوا هذا السن ووظيفة الحيض تنقطع ايضا في مدة الحمل كلها وفي الاشهر الاول من الرضاعة ايضا

سن الفتوة

متى انتهى سن الشبوبية اعقبه سن الفتوة الذي ابتداؤه احدى وعشرون سنة او خمس وعشرون تقريبا وفي هذا السن يقف نمو الجسم طولا وتلتحم النتوات الاضافية للعظام باجسام العظام الطويلة التحاما تاما لكن متى وقف نمو الجسم البشري طولا زاد في بقية الاقطار وتكتسب فيه جميع الاعضاء صلابة

ومقاومة ظاهرتين ومثل ذلك يقال فى القوى العقلية بمعنى ان القوة المخيلة تكون مقترنة بالقوة الحاكمة فعند ذلك يصير الانسان قادرا على فعل جميع واجبات الابوة والمعاشرات ويستمر هذا السن الى خمس واربعين سنة او خمسين ويسمى ايضا بسن الاستواء وهذا السن لا يبقى فى النساء زيادة عن خمس وثلاثين او اربعين سنة لكونه يبتدى فيهن قبل ابتدائه فى الرجال وفى المسافة الطويلة لهذا السن يكون الانسان منتظم الوظائف الحيوية ثم بعد ذلك تضعف بدل ان تزيد وتتناقص فى كل يوم قواها التى اكتسبت وسير هذا التناقص يكون على حسب سير التزايد ولا يكون اسرع منه لان الانسان الذى يقضى ثلاثين سنة او اربعين ليصل الى اقصى درجة فى القوة يقضى هذه المدة بعينها حتى يصل لادنى درجة فى سن الشيخوخة اذا لم تعارضه العوارض المعجلة لانقطاع الحياة فحينئذ يأخذ الحجم الكلى للجسم فى التناقص ويأخذ النسيج الخلوى فى الهبوط والجلد فى التكرش لاسيما جلد الوجه ويشيب الشعر ويبطئ الفعل العضوى وتصير الامراض اقل حدة واطول مدة واكثر خطرا وعند تناقص الجسم فى سن الشيخوخة يتزايد تزايدا حقيقيا تجمع الشحم الذى هو على مقتضى الظاهر صادر من تناقص قوة فعل التمثيل لكن هذا التجمع الشحمى بدل ان يكون معينا على حصول الوظائف يصير معطلا لها فيظهر ان بعض الاعضاء التى يكثر فيها الشحم تتعسر عليها الحركات بسبب ثقل شاق يبطئ حركاتها العضوية ولذلك شوهد ان النحافة فى سن الشيخوخة احسن من السمن ثم تقل فى هذا السن حساسية الاعضاء وتضعف القوى النفسانية والطبيعية وتصير فى وهن ظاهر وتكون الاحساسات خامدة او قريبة من البطلان وهذا هو الذى ينشأ منه خطاء الشيوخ فى الاحكام وصيرورتهم غير قابلين للتأمل فيها ثم تذبل الوظائف العضوية وتنشأ من العظام زوائد وتتحد بعضها وتتساقط الشعر وتترك الاسنان السنخ الباطنها وتتعظم الغضاريف ويصير المخ صلبا قويا وفواعل الوظائف العقلية الغريزية يتعسر حصولها ويتقهقر الانسان من حال الكمال الى حال الطفولية فينتقل الى الحياة النامية فيشاهد انقلاب الزمن

ثم ان المساواة العامة الحاصلة في جميع الاعضاء كانها اعظم الاسباب الرئيسة للموت في هذا السن الذي هو من اطوار الحياة ثم ان الموت الشيخوخي يحصل بسبب فساد الاعضاء على التدريج لكونها لا تقدر على تميم وظائفها تتميما تاما ثم تعجز عنها بالكلية وقد قيل ان من اقرب اسباب الموت للعقل تعظم الغضاريف الضلعية وتناقص المجموع الشعري الرئوي وذبول المجموع العصبي وتيبسه وغير ذلك لكن هذه الامور ليست الا ظاهرية والحق ان سبب ذلك غير معروف والنزع هو العلامة الاخيرة الفاصلة بين الحياة والموت ويظهر من تغيرات القوى العقلية وزوال الوظائف الجسمية فتفقد اعضاء الحواس حسها فيزول الذوق والشم وتظلم العينان وتذبل القرنية الشفافة ويخمد الصوت ويثقل السمع ويقف الدم في المجموع الشعري للاطراف وتزول حرارتها ثم تقف دورته شيأ فشيأ في الفروع والجذوع ولا يتم التنفس الا بعد مدة مستطيلة ويتعسر شيأ فشيأ ويحتقن القلب بالدم وتنقبض الاذين اليمنى للقلب انقباضاتها الاخيرة فتزول حياة الانسان ويعود كما كان لا يعرف نفسه واما علامات الموت فهي السحنة الرمية وزوال اللون من الجلد الحقيقي ومن اوائل الاغشية المخاطية وبرودة الجسم واسترخاء العينين وذبولهما وظلمة القرنية الشفافة واستتارها ببطلان النبض وعدم حركة الجسم وبطلان الدورة والتنفس ثم ان العلامات التي يركن اليها اكثر من غيرها هي مساواة الجسم وتعفنه وان تصير جميع الانسجة في الابتداء لينة مسترخية ثم تتيبس وهذا التيبس يحصل اولا في الجذع ثم العنق ثم يسري للاطراف العليا والسفلى وزمن حصول هذا التيبس يختلف كزمن حصول البرودة على حسب اختلاف نوع الموت ففي الموت الفجائي كالموت بالاسفكسيا يتباطأ ظهوره فاذا اخذ التيبس في الظهور صارت العضلات غير قابلة لانتشار السيال الجلواني ومتى عدمت جميع ظواهر التعفن كتصاعد الغازات وخروج اكثر ما كان سيولة من السوائل القيحية النتنة من الجسم لم يبق منه الا اجزاء ترابية مشربة بعصارات شحمية فاذا جاء دور العظام انتهت بتحليل تركيبها وتسقط ترابا والعناصر التي كانت مكونة

للجسم تخرج عن اتحاداتها التى كانت عليها فى مدة سلطنة الحياة وتصير تحت استيلاء النواميس الطبيعية والكيماوية فتساعد على تكوين اجسام اخر جديدة

المقالة الثانية فيما به حفظ النوع وهو التناسل

المبحث الاول فى وظائف التناسل العامة للذكر والانثى

الكلام على وظيفة التناسل

التناسل هو الوظيفة التى بها تجدد الافراد ويدوم حفظ النوع وهى تتوقف على عمل يقع بين الذكر والانثى اللذين لا يستعدان له الا بعد بلوغهما ويوجد بين الذكور والاناث زيادة على ما هو موجود بينهما من الاختلافات فى اعضاء التناسل صفات طبيعية وآدابية تميزهما عن بعضهما ففى الحقيقة تختلف النساء عن الرجال بقصر قامتهن فى الغالب ولطافة بنيتهن واستيلاء المجموعين اللينفاوى والخلوى فيهن المزيلين للارتفاعات العضلية ومنهما تكتسب جميع الاطراف استدارة لطيفة بهية وتختلف ايضا عن الرجال بزيادة الحساسية المصحوبة فيهن بقلة القوة وعظم الحركات ويظهر فى هيكلهن فرق عظيم جدا به يمكن ان يميز بسهولة عن هيكل الرجال بخشونة العظام فيهن تكون اقل ظهورا عنها فى الرجال وتكون الترقوة فيهن ايضا اقل تقوسا والصدر اقل طولا لكن اكثر اتساعا والقص اقل طولا لكن اكثر عرضا والحوض متسعا جدا وعظما الفخذين منحرفين وغير ذلك وتولد النوع بالنسبة للمرأة هو الغاية العظمى لوجود حياتها والغرض اللازم الاعظم الذى يجب عليها القيام به ولهذا كانت جميع الاشياء المانعة لها عنه مضرة لها وكانت جميع افعالها وعوايدها نهاية هذا المرام اذ العشق فى النساء اقوى الشهوات حتى يكاد ان لا يوجد فيهن الا هو بل يمكن ان نقول ان هذه الشهوة هى الاصل الفعال فى جميع الشهوات فهى المنوعة لها بل المميزة لها عن شهوات الرجال ثم ان جميع الاقاليم ذات الاراضى الخصبة يستخرج منها الرجل جميع ما يحتاج اليه من القوت ولا يحتاج لمساعدة المرأة فى استخراج ذلك ولا يكلفها بعمل شاق من تكاليف المعاشرات ويظهر ان للانسان

صفات خاصة به وهو انه ليس كمعظم الحيوانات مطيعا لغلبة تأثير الفصول فى استعمال وظائفه التناسلية اذ الذئاب والثعالب ينزون كرها على اناثها فى وسط الشتاء والابل ينزون كرها على اناثها فى فصل الخريف ومعظم الطيور فى الربيع وغير ذلك ثم بعد ذلك يظهر ان هذه الحيوانات تنسى لذة العشق واما الجسم البشرى فيجامع الرجل منه الانثى فى جميع الازمنة وهذه المزية يمكن ان تكون ناشئة عن طبيعته بذاته والاكثر انها ناشئة من عظم معارفه التى بها يحفظ نفسه من حدة الازمنة واما الحيوانات الاهلية المحفوظة من التأثرات الخارجية فتتوالد فى جميع الازمنة تقريبا على حد سواء

فى اعضاء تناسل الرجل

جهاز تناسل الرجال مكون من اعضاء منفعتها افراز الخلط المنوى والنافع فى دفعه اتماهو القضيب والمنى خلط اشهب رائحته تفهة مختصة به وهو يختلط عند خروجه بعصير مخاطى ناشئ من البروستتا ومن غدد كوبير والحيوانات الصغيرة المدعى وجودها فيه لا تظهر فيه على حسب ما قاله المشاهدون الا فى سن البلوغ وفى حال الصحة فى البشر وبعد بلوغ زمن النزوان فى بقية الحيوانات والقضيب المسمى بالاحليل ايضا مكون من الجسمين الجوفين الناشئين من الحدبتين الوركيتين المرتبطين فيهما الممتدين الى الارتفاق العانى وينضمان الى بعضهما ويحرى البول وينتهيان عند طرفه خلف الحشفة ونسجهما اسفنجى مغشى بغشاء ليفى مخصوص ومجرى البول الذى تكلمنا عليه فى مبحث المسالك البولية متمم لهذا العضو المتعلق بارتفاق العانة برباط خلوى مثلث الشكل ويوجد فى القضيب جملة عضلات توجب له الحركات الضرورية لفعل وظائفه وهذه العضلات هى العضلة الوركية الجوفية والبصلية الجوفية والعضلة المستعرضة للعجان واما الجلد الساتر للاحليل فهو ممتد الى الحشفة ومكون للقلفة والانثيان معلقتان فى وسط الكيس الصفنى وشكلهما بيضى ومنظرهما املس لامع ويوجد لسترهما جملة اغشية اذا اعتبرت من الظاهر الى الباطن كانت الصفن والطبقة

الشادة للوتر والطبقة الملتفة الصفن والطبقة الغمدية واخيرا الطبقة الخاصة بهما التي هي مشغولة بجوهرهما الخاص الذي هو مؤلف من قنوات صغيرة تسمى بالقنوات الآتية بالمني تصب في جسم ايجمور المستطرق للبربخ وهذان العضوان قسمان مختلفان من قناة واحدة والقناة الناقلة للمني العاقبة انهما داخلة في البطن من الحلقة الاربية عندما تكون منهما مع اوعية واعصاب الخصية الحبل المنوي واما القناة المنوية فتنفصل بعد قليل عن هذا الحبل اتجه خلف المثانة ثم تقرب من القناة المنوية للجهة الاخرى وهذه القناة منفتحة من جهة في الحوصلة المنوية ومن اخرى في قناة البول وتسمى بالقناة القاذفة للمني واما الحوصلتان المنويتان فهما مخزنان صغيران مستندان على بعضهما موضوعان خلف سقف المثانة ومتجهان اتجاها مخصوصا حتى ان قاعدتهما متجهة الى الاعلى والوحشية وقمتهما الى الانسية والاسفل قريبا من الغدة البروستاتا وتجويفهما منقسم الى جملة مخازن صغيرة كلها مستطرقة للقناة المنوية والقناة مجرى البول بواسطة القناة القاذفة للمني فالمني المفرز من اوعية الخصية يمر على التعاقب من جسم ايجمور والبربخ والقناة المنوية التي تستودعه في المخازن الصغيرة للحوصلة المنوية فيتنوع فيها بسبب امتصاص بعض اصول منه واصفرار لونه الذي يشاهد فيه دائما اذا التقط من حوصلات منوية لميت بل بحسب الظاهر على انه لا يدخل منه في الخلط المنقذف الا مقدار قليل

في اعضاء تناسل المرأة

جهاز تناسل المرأة مضاعف التركيب جدا عن جهاز تناسل الرجل فهو مؤلف من اجزاء ظاهرة واجزاء باطنة اما الاجزاء الظاهرة فتشتمل على جبل الزهرة او النتو فوق العانة وعلى الفرج الذي هو يشتمل على الشفرين الكبيرين والشفرين الصغيرين والبظر والصماخ البولي والحفرة الزورقية وفوهة المهبل وغشاء البكارة الذي بعد زوالها يقوم مقامه الحليمات الآسية واما الاجزاء الباطنة فتشتمل على المهبل والرحم وبوقيه والمبيضين اما المهبل فهو قناة

مخرفية ممتدة من الفرج الى جسم الرحم المعانق لها وباطنها موشح بثنيات مستعرضة مندداة بسيال مخاطي كثيرا وقليل واما الرحم فهو موضوع بين المثانة والمستقيم مثلث الشكل عريضة من اعلى ضيقة من اسفل يتميز الى ثلاثة اقسام قسم علوي وهو القعر وقسم متوسط وهو الجسم وقسم سفلي وهو العنق الذي هو بارز في المهبل وتجويف الرحم يشاهد فيه ثلاث فوهات واحدة سفلى وهي المجاورة لفوهة عنق الرحم وثنتان علويتان وهما المحاذيتان لزوايتي قعر الرحم المحاذيتين لبوقيه ويوجد من اعلى الرحم زائدتان من البريتون تسميان بالرباطين العريضين وهما مثبتتان على جانبي الرحم وما بين الصفائح المكونة لهما مشغول بالمبيضين وبوقي الرحم والرباطين المبرومين فاما المبيضان فهما جسمان بيضيا الشكل مفرطحان حجمهما كحجم الفندقة وهيئتهما الظاهرة ليفية وهما مؤلفان من حويصلات صغيرة لونها مايل للصفرة محتوية على سايل لزج واما البوقان فهما قناتان معدتان لاستطراق وقتي بين الرحم والمبيضين ناشئتان من الزاويتين العلويتين للرحم ومنتهيتان من اعلى بجزئين مائلين للحمرة مشرشرين يسميان بالصيوانين مثبتين على المبيضين باحد شرفاتهما واما الرباطان المبرومان فهما حبلان خلويان وعائيان آتيان من الجهتين الجانبيتين للرحم ومارّان من الحلقتين الاربيتين ومنتهيان في الجهتين الاربيتين وكل من تجويف المهبل والرحم وبوقيه مغشى بغشاء مخاطي يسمى بالغشاء التناسلي البولي وهذه الاجزاء المذكورة مستورة من الظاهر بالبريتون وبنسيج خاص قابل للانتصاب متوسط في المهبل والبوق ونسيج عضلي للرحم فاصل لهذين الغشائين اعني المخاطي والبريتون والدم آت لاعضاء التناسل من الشرايين الاستحيائية والخثلية والاعصاب الاتية للرحم ناشئة من الاعصاب العجزية ومن العقدي السمباوي

في الجماع

قد اوجد الله سبحانه وتعالى وظائف حفظ النوع على ما ينبغي كما اوجد وظائف

حفظ الشخص كذلك فلم يجعلها كبعض الوظائف مستمنية لان تكون تحت سلطان الارادة فقط وفقا لمرام احتياج التوالد اذ لو كان كذلك لحصل اختلال كثير في تكاثر النوع بل جعل سبحانه وتعالى فيها ميلا غريزيا واحساسا باطنيا وجدانيا محلسه في اعضاء التناسل فهو في هذه الاعضاء بمنزلة الحس الباطن الذى للمعدة وهو الجوع وهذا الميل في الحقيقة منوط باعضاء التناسل فلا يوجد اذا لم تكن هذه الاعضاء قادرة على فعل وظائفها ولا يحس به اصلا اذا فعل الخصاء في سن الصبي واما اسباب هذا الحس الباطن فلا يمكن ادراكها كالحس بالجوع وغيره وقد ذكروا ان من اسبابه وجود المنى ومكثه في الحوصلات المنوية ولا ريب في ان هذا الامر سبب معين على ذلك من حيث ان تطلب الجماع يقوى اذا ترك فعله زمنا طويلا اذ في هذا الزمن تكون المادة المتدفقة كثيرة جدا لكن ليس هذا سببا فريدا من حيث ان الزناة المنهمكين فيه لهم ميل عظيم للجماع بخلاف الرجال الاقوياء ذوى العفة فان هذا الميل يكون فيهم قليلا وهذا الحس يوجد ايضا في النساء لكن لا يوجد فيهن اقوى منه وكل من المخ والمخيخ في الحقيقة له دخل في مبادى هذه الوظيفة وتأثير المخيلة في هذا الامر اوضح برهان على ذلك ويوجد سوى ما ذكر في كل من هذين العضوين الاخيرين ميل له دخل في تولد هذا الامر وفعل الرجال في حال الجماع ان يدخل الرجل في اعضاء تناسل المراة العضو المعد لقذف السائل العلوق اعنى الاحليل وان يقذفوا هذا السائل في مدة دخول هذا العضو ولكن لاجل حصول هذا القصد المزدوج ينبغى ان يكون الاحليل مكتسبا بسبب ما يظهر فيه مما يسمى بالانتصاب تيبسا كافيا لادخاله وهذه الظاهرة تحصل للرجل اذا كان مشتاقا للجماع بسبب هذا الحس الباطن فيندفع للاحليل مقدار عظيم من الدم بواسطة الشرايين المتوزعة في جسميه الجوفيين ثم يحتقن هذا الدم في الضفائر الوريدية لهذين الجزئين فعند ذلك يحصل احتقان حقيقى دموى في النسيج القابل للانتصاب من هذين الجسمين الجوفيين وفي قناة البول والحشفة ايضا وينبغى ان تنسب هذا الاحتقان الذى يحصل في هذه الانسجة بسبب ثوران شهوة الجماع ومع هذا

فالقضيب يكتسب صلابة ضرورية ليتم دخوله فى القناة الفرجية الرحمية والتنبه الذى يحصل له يسرى الى باقى الجهاز التناسلى من الرجل فعند ذلك يكثر افراز الانثيين كما يكثر افراز اللعاب من الغدد اللعابية عند المضغ ثم يجرى المنى عند ذلك بكثرة الى الحوصلات المنوية فتتنبه منه هذه الحوصلات ثم تنقبض وتدفعه بواسطة القناة القاذفة له الى قناة البول فتتقلص هذه القناة بدورها ويحصل هذا الانقباض التشنجى للعضلات الوركية والبصلية الجوفية والمستعرضة للعجان والرافعة للشرج بواسطة السمبا تيا فبمساعدة هذه القوى المحركة لبعضها يقذف المنى بعيدا فى المهبل ووظيفة المرأة فى هذا الوقت اى وقت دخول الذكر فيها قاصرة بالكلية فان اعضاء تناسلها الظاهرة تتهيأ تهيأ به يحصل دخول الاحليل فيها دخولا ميكانيكيا الا اذا وجدت عوائق تعوق دخوله كغشاء البكارة وكالاحتقان الدموى الذى يحصل لنسيج الفرج القابل للانتصاب وفعل العضلة العاصرة للفرج ومنفعة هذين الاخيرين ان يضغطا على الاحليل ويجعلا مصادمته تامة ما امكن والمرأة تشارك الرجل فى ثوران الشهوة واللذة فيوجد فى بظرها وفرجها احتقان انتصابى بكيفية كالكيفية التى توجد فى الرجل وزيادة وهذا يحصل بواسطة نتيجة ادخال القضيب فيها فعند ذلك يستمر الاختلاج اللذ مدة الجماع ويتزايد على التدريج حتى يصل الى درجة تبقى فيها المرأة مصابة بحالة تشنجية مدهشة مماثلة للحالة التى تحصل للرجل فحينئذ يحصل فى المبيض والبوقين تأثر يحصل منه العلوق

فى العلوق

الجماع الذى شرحناه آنفا هو الفعل التناسلى الغريب الذى منه ينشأ التوالد لكنه سواء استولت عليه الارادة او لم تستول عليه ليس الا فعلا تجهيزيا شبيها بالافعال المتقدمة على الهضم فى كونه ينتج فى تقريب وصب المواد المفرزة من الرجال والنساء لاجل تكوين شخص جديد ومن الواضح على حسب التجارب

المفعولة فيما ان المنى الناشئ من الرجال هو المعين على حصول العلوق واما السيال البروستتى وسيال غدد كوبر فليسا الا بمنزلة مسوغ وحامل للسائل المنوى لكن لم يعلم الى اى محل من الجهاز التناسلى للنساء يصل هذا السائل المندفع والفسيولوجيون قد اختلفت فيه اراؤهم على حسب ما اختاروه من الطرق فى حصول التناسل فبعضهم قال ان هذا السائل المنوى يقف فى المهبل لكونه زعم انه يمتص منه ثم يتجه الى المبيض من سبيل الدورة وبعضهم قال انه يصل الى الرحم ثم يتصاعد بخارا حتى يصل الى المبيض فيحصل العلوق وبعضهم وهو الاكثر قال على سبيل الظن انه يصل الى الرحم ثم يؤخذ منه بالبوقين اللذين يحصل لهما عند ذلك الانتصاب فيوصلانه الى المبيضين بعد ان يتصل بهما واحدة او اكثر من شرافات صيوان البوقين والظاهر ان الرأى الاخير هو الاقرب للحق فانه قد علم ان العلوق لا يتم الا فى المبيضين كما يتضح هذا من الحمل خارج الرحم ومن المعلوم المحقق ان المنى يندفع الى الرحم ولا بد لان طرف القضيب فى حال الجماع يكون واصلا الى وسط فوهة الرحم ولا فائدة لذلك الا دخول السائل المنوى الخارج من الرجل الى تجويف الرحم على انه قد وجد السائل المنوى فى الرحم كثيرا وقد تحقق من التجاريب المفعولة للعلوق الصناعى ان النسيم المنوى المفروض لا يكفى وحده فى حصول العلوق بل لا بد من ان يصادم المنى بنفسه المبيضين ولا سبيل حينئذ لوصوله اليهما الا البوقان ودليل قرب هذا الرأى للحق ايضا انه شوهد فى الحيوانات التى فحصت عقب النزوان الصيوان ملامسا للمبيضين وشوهد ايضا وقوف البزرة فى هاتين القناتين اى البوقين وبقى الان ان نبحث عن ما يحصل من المنى ومن المادة الناشئة من المرأة فى العلوق فان بمعرفة هذا الامر يطلع على هذا السر الخفى فنقول ان المبيضين فى المرأة بمنزلة الخصيتين فى الرجل فان باستئصالهما يحصل العقم كما يحصل من استئصال الخصيتين ولانهما فى سن البلوغ يحوزان نموا ظاهرا فيصير ثقلهما الذى كان يعادل عشر قمحات معادلا فى هذا السن الى درهمين وفى هذا السن ايضا يشاهد فى سطحهما حويصلات صغيرة لم تكن موجودة فيهما قبل

وقد اعتبر معظم الفيسيولوجيين هذه الحوصلات منشأ البزرة ثم تذبل وتزول في سن اليأس واعلم ان معظم المجربين قد وجدوا في الحيوانات التي ذبحت بعد الطوق بزمن قليل حبة من الحبوب الصغيرة المكونة للمبيضين قد تبين فيها نقطة صغيرة منها تنشأ الاوعية والاعصاب ويزيد حجمها كلما زاد حجم هذه البزرة ثم تنفصل وتدخل في قناة معدة لها في بعض الحيوانات وفي احد البوقين في النساء ثم تنتقل منها الى الرحم او ما يقوم مقامه فاذن يمكن ان يقال انه لا فرق بين جميع الحيوانات في هذه الوظيفة الا من حيث ان في بعضها تفرخ هذه البزرة في الخارج بعد ان تباض منها وفي بعضها تفرخ في الباطن بعد ان تستودع في مخزن معد لها فمن الاختلاف المذكور لهذه الوظيفة تنقسم الحيوانات الى فرقتين عظيمتين حيوانات توالد البيض وحيوانات تلد موجودات حية فعلى مقتضى ما تقدم يكون من المحقق ان المرأة تنشأ منها هذه البزرة المنفصلة من المبيض التي يبقى في محلها اثر يشاهد بعد سقوطها في الرحم وينبغي لنا الان ان نتكلم على تأثير المني في وظيفة التوالد مدة سقوط البيض في الرحم فنقول الفعل العضوي لهذه الوظيفة ليس الا جزئيا ولذلك عجزت حواسنا عن مشاهدته ولم نعرف من ذلك الا كون ملامسة المني للمبيضين ضرورية لحصول هذه الوظيفة الحيية ومما يحقق هذا الامر نتيجة هذه الوظيفة التي تستدعي كسائر الوظائف كمال انتظام جميع الاعضاء وكمال الخواص الحيوية للاعضاء القائمة بها ومن حيث انها مخالفة للافعال الكيماوية والطبيعية فمن اللازم ان نعدها من الوظائف العضوية الحيوية وقد بذل بعض المجربين غاية جهدهم في ان يقفوا على حقيقتها ومع ذلك فلم يحصلوا الا كلاما ظنيا ولكن لا يمكننا ان نصرف النظر عن هذا الكلام الظني بل لا بد من ان نتكلم باختصار على ما اشتغل به الفيسيولوجيون من الاقوال الظنية فنقول اراؤهم المختلفة ترجع الى ثلاثة اقوال الاول انهم قالوا ان الجنين من حيث انه يوجد قبل في مبيض الاناث ويتكون فيه بفعل خاص لهذا العضو الذي تفرز منه اصول الجنين فيكون ما في المبيض محتويا على جميع اصول هذا الكائن الجديد غير ان هذا الكائن من حيث

انه لا يختص بحياة وحده فهو كبيض الدجاجة البكر الذى هو وان كان محتويا
على جميع اصول الفرخ الا انه لا يمكن ان يتفرخ بنفسه فهذا الجنين لا يقبل الحياة
الا من مماسة منى الذكر له وبهذه الطريقة يمكن توضيح مشابهة الاطفال لابائهم
بسبب ما يحصل لهم من التنوعات الشديدة بمنى الذكور الذى يختلط بالبزرة التى
يكون قوامها حينئذ هلاميا فتأثير هذا السيال فى البزرة الرخوة كتأثير الخاتم
فى الشمع اللين الذى يبقى حافظا لهذا الاثر فكلما صرف الرجل اكثر قوته فى
الجماع كانت المشابهة له اكثر قربا ويمكننا ايضا ان نشرح انتقال الامراض
الموروثة بهذه الكيفية ثم ان باطن العلقة بحسب الظاهر ناشئ من الانثى بعكس
ظاهرها فهو ناشئ من الذكر ففى تزوج حيوانين مختلفى النوع كفرس وحمار
يكون الناتج منه وهو البغل مشابها للذكر من الظاهر وللانثى من الباطن *
القول الثانى الطريقة القديمة التى قالوها فى اختلاط المنيين منى الرجل ومنى المرأة
فى الرحم وهى المشروحة فى مؤلفات ابيوقراط وجالينوس وغيرهما وقد قال بها
ايضا بعض الفيسيولوجيين واهل هذه الطريقة يقولون ان كل عضو من جسم
الرجل يدفع بجزيئات تسمى عضوية وهذه الجزيئات الناشئة من الاعين والاذان
وغيرهما للرجل او المرأة تصطف حول قالب باطن يكون منه اساس البنية
يأتى من الرجل اذا كان الجنين ذكرا ومن المرأة اذا كان انثى وهذه الطريقة
لم تفهم منها كيفية تكوين المشيمة واغشية الجنين وهى مردودة بما اذا ولدت
الاطفال جيدة التكوين وكانت اباؤها فاقدة لجملة اعضاء من حيث لا يمكنهم
ان يأتوا بجزيئات هذه الاعضاء المفقودة * القول الثالث طريقة البزريين وهى
احسن الطرق الآن واهلها يقولون ان البزرة تتفرخ من الباطن بعد ان تمزق
اغشيتها وقبل ان تخرج الى الخارج وبعض المؤلفين زاد على هذا كلاما آخر
هو ان منى الرجل يحتوى على مقدار كثير من الحيوانات الصغيرة المنوية التى
يمكن ان تصير كلها بعد نموها كائنات شبيهة بالكائن الناشئة منه وانه لا يدخل
من هذه الحيوانات فى البزرة الا حيوان واحد لينمو فيها وهذه الحيوانات الصغيرة
التى لا تشاهد الا بالنظارة المعظمة لا توجد الا فى المنى على حسب كلام مجربى

هذا الزمن الا في زمن البلوغ او في الزمن الذي يستعد فيه الشخص لفعل وظيفة التناسل ويصير محتويا على اصل كائن جديد يتولد منه المجموع العصبي فقط والانثى انما تفيد العنصر الحاوي الوعائي فعلى مقتضى هذا ينبغي ان نعتبر الحويصلة المنفصلة من المبيض كغلاف حاوي فيه تتكون العلقة والفرق الفريد الذي يوجد اذن بين هذه الظنون المختلفة من هذه الطرق هو انه على رأي البعض يتوقف في بعضها على كون البزرة تحتوي على اصول خلقة الكائن الجديد وان المني هو الذي يفيدها القوة الحيوية واما على رأي البعض الآخر فالبزرة انما هي معدة لقبول الجرثومة المنوية التي لا تنمو الا بها واياما كانت هذه الاراء فالاقرب للحق ان الجرثومة الحية وان كانت عديمة الشكل في منشئها الا انها تقطع جميع الاشكال على التعاقب وجميع درجات التركيب الآلي والحياة اذ هي في الابتداء مادة بسيطة هلامية بين السائل والجامد ويتعرض فيها التأثير العلوقي الخفي الذي لا يفعل الا سرا تكتسب شيأ فشيأ الشكل والتركيب الآلي اللذين يكون عليهما الجنين

المبحث الثاني في الوظائف الخاصة بالمرأة

في الحبل

متى علقت المرأة فالتغير الذي يحصل لها يكاد ان يختص بوظائفها شعاو وظيفة الهضم كفساد الشهية والغثيان والقيء ونحو ذلك وتتصاعد منها رائحة مخصوصة فيأبى الطفل الذي ترضعه ان يقبل ثديها ولا يأخذه كارها لذلك ثم يهزل ان استمرت على ارضاعه هذا وقد قيل قولا لا دليل عليه ان المرأة في مدة الحمل تكون اقل قبولا للامراض الوبائية ولكن الحق هنا ان المرأة في هذه المدة تصير مريضة وان امراضها تكون دائما مصحوبة بامراض اخر وثقيلة ايضا ومتى دخل السائل التناسلي في الرحم صار الرحم مركز التوارد السائلات اليه فيتجه الدم نحوه من جميع الجهات وتتسع اقطار اوعيته وتغلظ جدرانها وتلين وتتندى من الدم وتظهر طبيعتها العضلية وبعد مضي ثلاثة اشهر يبرك الحمل من

انقطاع الطمث في الغالب وفي بعض الاحوال النادرة يستمر الى نهاية مدة الحمل
وعنق الرحم لا يحصل له في اثنا تغيرات ما بل يكون باقيا على وضعه خلاف العادة ثم
يأخذ في الارتفاع شيأ فشيأ الى اعلى المضيق العلوي الحوض فيدفع منه الحزمة
المعوية وبقية الاحشاء المنحصرة في البطن الى اعلى واما في نهاية الحمل فيجاوز
السرة ويلاصق قعره قوس قولون المستعرض وبواسطة المشقة والضغط
الحاصلين من الرحم لاعضاء الهضم تحدث فيها من ابتداء الحمل الاختلالات
التي يظهر انها ناشئة من اضطراب عمومي سمباوي للمجموع العصبي ويعسر
التنفس ايضا اشتقاقا بواسطة هذا السبب نفسه وبواسطة الضغط الحاصل من
هذا العضو اي الرحم على الاوعية الليمفاوية والدموية البطنية يحصل من
ذلك انتهاك لهذين المجموعين الدوريين فتحصل الاحتقانات الليمفاوية
والدوالي في الاطراف السفلى ومن حيث ان المثانة تصير في هذه الحالة منحصرة
في مسافة صغيرة فلا بد من الاضطرار الى افراغها بعد مدد قليلة ثم ان الارتفاع
الذي يحصل للرحم يختلف باختلاف حجم الجنين ومياه الامنيوس المنحصرة فيها
ولذلك لا توجد هذه العوارض التي تكلمنا عليها دائما فان هذا العضو يأخذ في
ارتفاعه اعتداليا عموديا ما دام منحصرا في الحوض واما متى جاوز المضيق
العلوي منه وصار غير مضبوط فاما ان يميل الى الامام او الخلف او الى احد
الجانبين وهذا الميلان متى بلغ درجة ما تكون عند الوضع العيب المسمى عند
القوابل بانحراف الرحم واتساع الرحم ليس دائما نتيجة لتمدد بسيط في جدرانه
لان هذه الجدران بدل ان ترق كلما عظمت سعة الرحم تزيد ثخنا بواسطة تمدد
جميع انواع الاوعية وتوارد السائلات فيها وعنق الرحم الذي يكون بواسطة
مقاومته العظيمة في الابتداء مستعصيا عن التمدد يأخذ في نهاية الامر في التمدد
فترق حافات فوهته ويزول بالكلية وتتسع فوهته ويحس بالجنين في وسط مياه
الامنيوس

في الجنين وما يتعلق به

البزرة البشرية فمع ما يتعلق بها المسمى بالجنين وهي مؤلفة من جملة اغشية مكونة لجدرانها وهذه الاغشية هي اولا الغشاء الساقط الرحمي ويقال له الغشاء الجنيني وهو مادة خماسية تتجمع وتكون على هيئة غشاء كالاغشية المصلية فهو ذو صفحتين احداهما ملتصقة بالرحم والاخرى بسطح البزرة وفي ابتداء الحمل يكون هذا الغشاء شبيها بخثرة دموية ليفية تتسع وترق تدريجا فاذا قرب زمن الولادة صار لونه مبيضا مائلا للصفرة وثخنه نصف خط وصار رخوا لينا ويظهر ان هذا الغشاء منوط بالرحم اكثر من البزرة وثانيا السلا وهو الغشاء الذي يلي الغشاء السابق من الباطن ويمكن ان يقال انه هو المؤلف للجدران الصلبة للبزرة وهو ثخين مظلم متين خملي السطحين وثالثا الامنيوس وهو غشاء محاط بالذي قبله ممتلئ بسيال مصلي يلامس الجنين بلا واسطة وهو في ابتداء الحياة الرحمية يكون رقيقا شفافا وينفصل عن السلا بمادة مصلية من جميع جهاته الا الجزء المحاذي للجهة البطنية للجنين فانه يتحد فيها بما فوقه وهذه المادة المصلية تسمى بالمياه الكاذبة واما في آخر الشهر الثالث من الحمل فتزول هذه المادة المصلية المتوسطة فيلتصق هذان الغشاءان ببعضهما وبطول الزمن يكتسب الامنيوس صلابة وفي آخر الحمل يصير اكثر متانة من السلا وهو كالسلا يمتد ايضا على المشيمة والحبل السري للجنين ويتحد بقشرته وهو يحتوي على سيال مصلي مقداره النسبي يقل كلما دخل الجنين في اشهره وهذا السيال يكون في ابتداء الحمل صافيا ثم يصير عكرا لبنيا في آخر الحمل وربما كان منقرزا في هذا الغشاء المنعصر فيه مع ان الفسيولوجيين لم يتفقوا على هذا الامر واما المشيمة فهي متولدة اخر من التناسل وينبغي مع هذا ان تعد من تعلقات الجنين وهي كتلة رخوة اسفنجية وعائية شكلها مفرطح مستدير ملتصقة من جهة بالرحم ومن الاخرى بالجنين بواسطة الحبل السري وهذه الكتلة يعظم تمددها كلما قرب زمن الولادة فتشغل اولا ثلاثة ارباع سطح الغشاء المسمى بالسلا ثم نصفه ثم تنتهي بان تشغل ثلثه فقط وعند ذلك تزداد ثخنا وكثافة على التدريج والاوعية المكونة لها المثبتة لها على سطح الرحم والسلا ناشئة من هذين العضوين وفي

نهاية الحمل يصير اتساعهما من سبعة قراريط الى ثمانية وسمكهما من اثنى عشر
خطا الى خمسة عشر ومع ذلك فقد شوهد اختلافات كثيرة فى حجمها
وشكلها وارتباط الحبل السرى بها الذى يدل ان يكون فى الوسط يكون
فى نقطة من دائرتها والغالب ان تكون شاغلة لجهة الرحم المحاذية للبوقين
ولكون هذا الوضع دائم الحصول يمكن ان تكون شاغلة لجهة ما من تجويف
الرحم والفوهة المهبلية ايضا وينبغى ان يقسم سمكها الى طبقتين متميزتين عن
بعضهما احداهما رحمية لكونها محاذية للرحم وهذه مكونة من تفاريع الاوعية
الرحمية والثانية جنينية لكونها محاذية للجنين وهذه متكونة من الاوعية الشعرية
للسلا ومن تفاريع الحبل السرى ايضا ثم فى نحو الشهر الثانى من الحمل يخرج
من السطح الباطن للمشيمة حبل وعائى يدخل فى سرة الجنين وهو الحبل
السرى وقبل هذا الزمن تكون العلقة ملتصقة بالامنيوس بلا واسطة من
السطح المقدم لجسمها وفى الاسبوع الخامس يظهر هذا الحبل على هيئة قناة
قصيرة جدا لكنها غليظة لانه فى هذا الزمن يكون محتويا على جزء من القناة المعوية
ثم بعد ذلك يستطيل ويرق فيصير حينئذ على هيئة حبل وطوله فى نهاية الحمل
يختلف لكن الغالب ان يكون قدر طول الجنين وغلظه كغلظ الخنصر وهو
مركب من ثلاثة اوعية سرية وريد وشريانين وجوهر اخر هلامى الشكل منفعته
ان يضم هذه الاوعية الى بعضها فالوريد غلظه قدر غلظ الشريانين معا وهو آت
من الوريد الاجوف السفلى للجنين وبعد ان يستطرق فى بطن الجنين بالوريد الباب
والاوردة الكبدية يخرج من السرة ويتفرع فى الوجه الجنينى للمشيمة وهذا الوريد
لكونه خاليا عن الصمامات ينبغى ان يعتبر كزايدة شعاعية للجنين والشريانان
زايدتان من الشريانين الحرقفيين للجنين ويأتيان ايضا متفرعين فى السطح
الجنينى للمشيمة والجوهر الهلامى الشكل يصاحب الاوعية الى تفاريعها
فى المشيمة ثم ان الحبل السرى مستتر من الظاهر بالسلا والامنيوس وقناة المثانة
فى الاجنة ذات الثدى مستطرقة بقناة يشاهد اثرها فى الجسم البشرى تسمى
بالاوراكو وهى فى الاجنة البشرية على هيئة رباط ينضم للاوعية السرية

ويخرج معها من السرة وينتهي بالكيس المسمى بالالانتوييد الموضوع بين السلاء
والاستيوس وهذا الكيس هو الموصلة التي تسهل مشاهدتها في اجنة بعض
الحيوانات غير انها قليلة الظهور في الاجنة البشرية

كيفية تكون الجنين

قد يشاهد في ازمنة مختلفة بعد الحمل نقطة صغيرة صلبة مظلمة في وسط سائل
شفاف تحتوي عليه البزرة وتلك النقطة على راي بعض المؤلفين ملتصقة
بلفائفها وعلى راي بعضهم سابحة في وسط هذا السائل ففي نحو الاسبوع
الثاني يصير حجم البزرة قدر حجم البندقة ولا تكون حينئذ الاجنة الا ميالونه
ابيض سنجابي وشكله مستطيل دودي منفتح من وسطه وطرفاه منفرجان
ولا يوجد فيه اثر ما للراس ثم تظهر البطن على شكل بروز مخروطي ثم ترتكز على
اللفافة الباطنة للبزرة اي التي ينشأ منها الحبل السري وبين الاسبوع الخامس
والاسبوع السادس تصير هذه البزرة صلبة جدا واجزاؤها تصير اكثر ظهورا
ويكون غلظ الرأس اكثر من غلظ باقي الجسم بحيث تكون كتلتها نصف كتلة
البزرة ويوجد على جانبي الجذع حلمات تعلن بقرب تكون الاطراف ويكون الصدر
منفتحا من الامام ويشاهد فيه القلب الذي قد تكون ضرباته مدركة لكن الدم
الدائر في الاوعية لا يزال ابيض ومن الاسبوع السابع الى الاسبوع الثامن تكتسب
العلقة طولا قدره من عشرة خطوط الى اثني عشر وثقلا من درهمين الى اربعة
ثم ان الرأس لا تكون حينئذ الا قدر ثلث جسم العلقة ويشاهد فيها اثر تمام
العينين الا ان الحنك يكون مختلطا بالحفر الانفية وينفتح الحبل السري
فيكون طوله من اربعة خطوط الى خمسة وشكله على هيئة قمع ينحصر في قاعدته
جزء من الامعاء ويشاهد بين نقطة انتهائه وطرف العمود الفقاري المقوس
الى الامام والاعلى درنة صغيرة على هيئة ذنب متوجهة بفتحة او حلمة فحينئذ
هي اثار الشرج واعضاء التناسل وفي نحو الاسبوع العاشر يصير طول العلقة
قيراطين ووزنها من اوقية الى اوقية ونصف ويأخذ كل من الجفنين والشفتين

في

في التكون وكذلك كل من الفتحتين الانفيتين اللتين يكونان على هيئة شقين
وتصير جدران الصدر منسدة والاطراف العليا اكثر وضوحا فتشاهد فيها المفاصل
الثلاثة التي يكون تكونها مخالفا لتكون الاطراف السفلى فان تكونها يتباطأ
وضوحه واما الفتحات الشرجية والتناسلية فلا تزال مختلطة وفي نحو الشهر
الثاني يأخذ عدم مناسبة الراس للجسم في التناقص وتصير الاجفان جيدة
التكون لاصقة ببعضها والانف بارزا والحبل السرى اكثر طولا من الاحشاء
في الغالب والاصابع ظاهرة متميزة عن بعضها والحوض ناميا والاطراف
السفلى منثنية نحو البطن ويوجد صفيحة رقيقة تفصل بين الشرج واعضاء
التناسل ويصير كل من البظر والشفرين الكبيرين ناميا جدا ويأخذ الجلد في
التكون وفي نحو الشهر الثالث لا يزال الجلد رقيقا شفافا سهل التمزق وفي الشهر
الرابع مع كون النمو فيه يكون اقل سرعة عما قبله يأخذ كمال الاعضاء في الظهور
على التدريج فحينئذ يخرج هذا الكائن الجديد عن طور المضغة ويصير جنينا
لان جميع اجزاء جسمه تكون حينئذ متميزة تميزا ظاهرا ويكون طوله من ستة
قراريط الى سبعة ووزنه من ست اواق الى سبع ومع كون تعظم العظام الذي يأخذ
في الظهور من الاسبوع التاسع يكون مستمرا لا تزال اليوافيخ باقية على سعتها
ويكون الوجه قليل النمو ايضا والعينان تامتي التكون ويظهر كأن انغراس
الحبل السرى في البطن اعلى مما كان في الازمنة السابقة بسبب عظم نمو
الجزء الاسفل للجذع فحينئذ يتميز الذكر عن الانثى ففي الجنين الذكر يشاهد
الصفن لكن لا يوجد فيه الخصيتان بل تكونان باقيتين في البطن ويكون
القضيب طويلا والحشفة معراة عن القلفة وفي الجنين الانثى يكون البظر على
ما يظهر اقل طولا عن ما ذكرنا ويكون الجلد وردي اللون مغطى بزغب خفيف
ويظهر على الراس شعر متفرق خفي اللون ويوجد شحم مائل للحمرة في خلالات
النسيج الخلوي ويوجد للعضلات بعض حركات وفي الشهر الخامس يصير طول
الجنين من ثمانية قراريط الى احد عشر قيراطا ووزنه من احدى عشرة اوقية الى
ست عشرة وتحصل مناسبات عظيمة بين جميع الاعضاء لاسيما بين الراس

والاطراف

والاطراف السفلى وتصير حينئذ حركاته مدركة للام ما امكن وفى الشهر السادس يصير طوله من احد عشر قيراطا الى اربعة عشر وثقله من احدى عشرة اوقية الى ست عشرة الا ان الراس لا تزال غليظة جدا بالنسبة لجسمه ومستترة بشعر صغير ابيض فضى اللون وكذلك الاجفان لا تزال باقية على التصاقها ويظهر فيها اصول الاهداب والحواجب ولا يزال الجلد ايضا متكرشا احمر قرمزى اللون لان الشحم لم يزل مفقودا من النسيج الخلوى الذى تحته ويكون الصفن صغيرا والشفران الكبيران بارزين والاظافر التى كانت فى ابتداء امرها على هيئة الاغشية تأخذ فى الصلابة والجنين فى هذا الزمن يكون متقدما جدا فى التكون بحيث يعيش بعد ولادته زمنا ما طويلا او قصيرا لكن الغالب ان يموت بعدها بزمن قليل وفى الشهر السابع تكتسب جميع الاعضاء زيادة صلابة ويكون طوله من ثلاثة عشر قيراطا الى ستة عشر وثقله عشرين اوقية وراسه تتجه نحو فوهة الرحم ويمكن ان يستشعر بها عند الجس فيما بين الاغشية لكن تكون كثيرة التحرك وتاخذ الاجفان فى الانفتاح فعند ذلك يزول الغشاء السادّ للفتحة الحدقية ويزيد الجلد فى التورد ويشاهد فيه اجربة تفرز على سطحه مادة بيضاء دسمة وتنزل الانثيان فى الصفن وفى هذا الزمن يمكن ان يعيش الجنين وحينئذ فلا يعد خروجه من الرحم من الاجهاض بل من الولادات المعجلة وحياة الجنين يومن عليها بزيادة كلما قرب ميعاد الولادة والشرايع قد جعلت الحمل مائة وثمانين يوما فى الولادة المعجلة وثلاثمائة يوم فى الولادة المؤخرة وفى الشهر الثامن ينمو الجنين عرضا اكثر من نموه طولا وتكون جميع اعضائه اكثر متانة وتكون ارتصير يوافيخ الراس قليلة الاتساع والاجفان منفتحة وفى الشهر التاسع تصير زنة الجنين من ستة ارطال الى سبعة وطوله من ثمانية عشر قيراطا الى عشرين ويبدل وبر الاجفان والحواجب بشعر دقيق الا ان حافات عظام الجمجمة تتلامس ببعضها وان لم تزل متحركة وكذا اتساع اليافوخ العظيم لا يزال قدر قيراط ويكون الشعر متفاوتا طويلا قليلا او كثيرا وتعظم الاظافر حتى تصل الى اطراف الاصابع واما ما يخص وضع الجنين فى الرحم فانه لا يستقر

على وضع واحد من اول مدة الحمل الى نصفها واما بعده فيصير بسبب نموه مالئا الرحم فيضطر الى ان يبقى على وضع لا يتحول عنه يسمى بالوضع الاعتيادى وهو ان يكون الجنين منحنيا الى الامام وذقنه متكزة على صدره ومؤخر راسه مائلا نحو الفوهة العليا الحوض وعضداه منضمين الى الامام ويداه متجهتين نحو وجهه وفخذاه منثنيين على بطنه وركبتاه متباعدتين عن بعضهما وساقاه متصالبين بمعنى ان العقب الايسر يكون متكزا على الالية اليمنى وبعكس ذلك الايمن شكله كله حينئذ بيضيا طوله عشرة قراريط وطرفه الغليظ الذى هو الراس متكزا على عنق الرحم واما الليتاه فيكونان محاذيتين لقعر الرحم

فى دورة الدم فى الجنين

دورة الدم فى الجنين تختلف عن دورته فى الطفل المتنفس وتظهر فى كيفية حصولها خاصة مهمة جدا هى ان الوريد السرى يقبل من قميصات المشيمة الدم المعد لغذاء الجنين ثم ينفذ هذا الوريد من السرة ذاهبا الى الوجه الاسفل للكبد ثم ينضم مع الوريد الاجوف السفلى الذى فيه يختلط دم الام بدم الجنين وهذا هو اول اختلاط ثم يمر هذا الدم فى الاذين اليمنى للقلب وثقب بوتال ايضا الذى هو عبارة عن فتحة نافذة كائنة فى الحاجز الفاصل بين اذينى القلب ليدخل فى الاذين الايسر ثم بطين تلك الجهة ليدفعه الى الاورطى ثم ان معظم جزء من الدم يندفع حينئذ الى الراس والاطراف العليا بواسطة الشريانين السباتيين والشريانين تحت الترقوة وما بقى من هذا الدم يختلط بعد ذلك تحت القوس الاورطى بالدم الاتى فى القناة الشريانية التى هى معدة للاستطراق بين الشريان الرئوى والاورطى النازل الموزعة له فى البطن والاطراف السفلى الا ان جزأ من هذا السائل يصعد حينئذ ثانيا الى الشرايين السرية الناشئة من الاورطى النازل الخارجة تلك الشرايين من السرة المنتهية فى المشيمة التى فيها اوعية الام تأخذ الدم العائد من الجنين فالدم الراجع حينئذ من الراس والاطراف العليا بواسطة الوريد الاجوف العلوى يصل الى الاذين اليمنى بدون

ان يختلط كما قيل بدم الوريد الاجوف السفلي الذي يقبل الدم الاتي من الاوردة الرئوية ثم عر الى بطين تلك الجهة ومن هناك يندفع في الشريان الرئوي الذي لايدفع منه الى الرئة الا مقدارا قليلا واما معظمه فيدخل في الاورطي بواسطة القناة الشريانية كما ذكرنا سابقا وتبضات قلب الجنين اكثر سرعة من نبضات قلب الشبان فتكون في الدقيقة الواحدة من مائة وعشرين الى مائة وستين نبضة وهذه الدورة التي للجنين تتغير في وقت الولادة عند حصول التنفس فلا تكون بهذه الكيفية لان ثقب بوتال والقناة الشريانية اللذين اخذا في التضايق تدريجا ينسدان بالكلية وكذلك الشرايين السرية فحينئذ يصير الدم الذي كان متماثلا في الاوردة والشرايين معا منقسما الى دورتين مختلفتين بالنظر لسيره ولونه

في الولادة

لما كان تمام تكوين نتيجة الجماع لابد له من زمن تنضج فيه تلك النتيجة وكان بنهاية هذا الزمن يمكن ان ينفصل الجنين عن الام حسن ان يقال ان انفصاله من الرحم يكون بكيفية شبيهة بالكيفية التي بها ينصرم عنق الثمرة الناضجة تاركا للفرع الذي كان معلقا فيه وربما كان ذلك حاصلا من انسداد جزء من اوعية المشيمة ومن ضيق القنوات الشريانية والوريدية ومن انسداد ثقب بوتال ومن غير ذلك فيأبى الجنين حينئذ قبول الدم الاتي له من الوريد السري فتحتقن المشيمة وعند هذا الاحتقان شيأ فشيأ حتى يصل للرحم والاعضاء المجاورة له التي تتنبه منه وتأخذ في التحرك وربما كان ذلك حاصلا ايضا من كون الرحم في ابتداء ازمنة الحمل لا يأخذ منه في الاتساع الا القعر والجسم وفي نهايته لا يتسع منه الا العنق ثم يشتد هذا الاتساع حتى يصل لاعلى درجة فيصير العنق من هذا الاتساع في رقة الورق فعند ذلك تزول الموازنة التي كانت بين القعر والعنق بسبب تقلصات الرحم المستمرة ونتيجة ذلك كلها هي اندفاع الجنين نحو العنق وانفتاح فوهته وخروج الجنين منها والتأثر الحاصل للرحم من انقباضاته يوجب توجه مقدار زايد

من الدم اليه وهذا التزايد حقيق حتى انه يكتفى غالبا بالفصد فى تدارك الاحتباس
فى النساء المستعدات له والا نزفة الوافرة تصير هذه الانقباضات فى الغالب ضعيفة
متباعدة وبعد الولادة تستمر انقباضات الرحم حتى تقذف منه الدم الزائد ثم ان
وجود الدم فى الرحم ينبهه ويوجبه للتحرك والاضطراب فقد تشعر المرأة بالاوجاع
المقلقة الغير المنتظمة الشبيهة بالمغص ثم تتغير طبيعة هذه الاوجاع فتأخذ
فى الاشتداد شيأ فشيأ حتى تصير مصحوبة بانعصار معدى اوجاع تمتد من قعر الرحم
الى عنقه ويعاون انقباض هذا الكيس بالحجاب الحاجز وبالعضلات البطنية فتزدوج
حركاته العنيفة لينقذف الجنين منه فحينئذ ينحصر كيس المياه فى عنق الرحم على
هيئة اسفين فتتضاعف الحركات فى عنق الرحم حتى تتمزق الاغشية فتسيل
مياه الامنيوس ثم تنحدر الرأس بدورها وتخرج من فوهة العنق فهى اول
ما ينحدر من الجنين فى الغالب فتجتاز المضيق العلوى باعتدال منحرف لكون
المؤخر يدور الى الامام فيحاذى احدى الحفرتين الحقيتين بعكس الوجه فانه يدور
نحو احد الارتفاقين العجزيين الحرقفيين فيصير اعظم قطر الرأس شاغلا
لاعظم قطر من الحوض ومتى نزلت الرأس الى الحوض الصغير حصل لها حركة
استدارية بواسطتها تجتاز المضيق السفلى من اعظم اقطاره وهو القطر المقدم
الخلفى فتنزل حينئذ فى المهبل وتخرج الى الخارج مصحوبة بالمنكبين وباقى اجزا
الجسم ثم ان المسالك التى يجتازها الجنين فى حال خروجه ضيقة فى الحالة
الاعتيادية لا يتأتى خروجه منها بدون ان يحصل فيها تمزق فلذلك خلقها
الله قابلة لاتساع عظيم لاجل ان تسهل الولادة وخلق اعضاء الجنين المجتازة
فى تلك المسالك بهيئة بها تسهل الولادة ايضا فقد كون الله سبحانه وتعالى
جمجمة الجنين من قطع عظمية سائبة منفصلة عن بعضها بمسافات غير
منتظمة بها يصير بعض العظام متقدما على البعض الآخر وبها تصير الرأس
صغيرة الحجم مستطيلة فى مضيق الحوض وايضا فقد جمع عظام حوض الام
بكيفية بها يمكن ان تسترخى مفاصلها تدريجا فى نهاية الحمل فالارتفاقات
الرباطية الغضروفية كارتفاق العانة والعجز والعصعص المنداة بالعصير

الالى

الزلالى من حيث انها الا ترتبط هذه العظام ببعضها الا قليلا حتى ان هيئة راس الجنين التى على هيئة اسفنج باعدتها عن بعضها

فى التخليص

من النادر الكثير الخطر انفصال الجنين البشرى وخروجه دفعة واحدة بمياهه واغشيته فان خروج الاغشية فى العادة لا يكون الا بعد خروج الجنين بربع ساعة او ساعة تامة والانفصال التام للمشيمة لا يكون الا بعد خروج الجنين من انقباضات الرحم عليها فانه لو جذب الحبل السرى قبل هذا الزمن لادرك الجاذب مقاومة عظيمة جدا او لكون الرحم حينئذ يدرك ان المشيمة فيه كالجسم الغريب يتعب منها ويأخذ فى الانقباض القوى فتظهر اوجاع جديدة بها يعلم الوقت الذى يكون فيه التخليص ثم بعد خروجها انقبض الرحم خلف العانة وانعصر عنقه ثم يزول احتقان جدرانه من العصير الذى يخرج شيأ فشيأ مع السيلان النفاسى حتى تعود لسمكها الاول

فى الحمل التوءمى

الاغلب ان يكون الحمل فى النوع الانسانى مفردا ولا يندر كونه مزدوجا ويقل كونه ثلاثة واربعة الى خمسة ومن النادر معيشة هذه الاجنة ونسبة الولادة التوءمية الى الولادة المفردة تكون تقريبا كنسبة الواحد الى اربعة وثمانين وحيث كانت الولادات الاخر قليلة الحصول فلا ينبغى التمثيل لها وكثرة الاجنة فى الحمل الواحد ناشئة من سببين مختلفين الاول ان بعض النساء يوجد فيه جملة حوصلات مهيئة للانفصال من المبيضين الثانى انه يمكن ان يحصل لبزرة ثانية تلقيح قبل دخول البزرة الاولى الملقحة فى الرحم لانا ذكرنا سابقا انه بعد التلقيح ببعض ايام وقبل نزول البزرة فى الرحم لو كرر الجماع والبزرة فى البوق لحصل تلقيح اخر لبزرة اخرى لكن لا يقال حينئذ انه حصل حمل ثان كما قال به بعض المؤلفين فانهم قالوا انه يمكن بعد نزول البزرة الاولى فى الرحم ان يقبل بزرة اخرى بعد مدة طويلة او قصيرة اذ ينبغى ان يعرف انتظام بنية البزرة وانتظام بنية الرحم حتى

يجزم بعدم امكان حصول هذا الامر نعم بعض الاحوال النادرة جدا التى يكون فيها الرحم منقسما الى تجويفين كانقسامه الى تجاويف كثيرة فى معظم الحيوانات الثديية يمكن حصول ذلك ثم انه اذا خرج جنينان مختلفان فى درجة الكمال فى زمنين مختلفين بان كان بين خروج الثانى وخروج الاول مدة خمسة عشر يوما او شهرا فالظاهر انهما توأمان وان احدهما لم يكمل نموه كالاول لسبب من الاسباب فقد شوهد فى بعض الاحوال النادرة التى كان فيها التلقيح ابرزتين ان الجنينين منحصران فى كيس امنيوس واحد وهذا هو السبب فى التصاقهما ببعضهما عند ولادتهما كما ثبت فى بعض المشاهدات لكن لله الحمد على ندرة هذا الامر فان الغالب ان يكون لكل من التوأمين على حدته امنيوسا وسلاء يخصانه وان يكون لكل منهما مشيمة تخصه ايضا لكن جرت العادة على ان تكون المشيمتان ملتصقتين ببعضهما او مختلطتين مع كون الحبلين السريين الناشئين منهما من جهتين مختلفتين متميزين عن بعضهما بالكلية

فى الرضاعة

اكثر الاجزاء المكونة للثدى بين النسيج الخلوى وفى وسطه توجد الغدة الثديية المؤلفة من اجتماع فصيصات عديدة مؤلفة من فصيصات دقيقة جدا مؤلفة من حبوب دخنيه وهذه الحبوب تقبل فريعات شريانية ومنها تنشأ الاوعية الناقلة للبن وهى متعرجة تقرب من الشفافة تتكون منها جذوع تبلغ اثنى عشر او ثمانية عشر تتجه من وسط الغدة الى الحلمة وتنفتح على سطحها وهذه الغدة محاطة ايضا بقدر عظيم من الاوعية الليمفاوية وهذا هو الذى الجأ المعلم ريشرن الى ان يقول ان اللبن ناشئ من الليمفا واستدل على اثبات هذا بكون هذه الاوعية الليمفاوية اكثر عددا من الاوعية الدموية وبغلظ حجمها ايضا فى زمن الرضاعة لكن حجم الثدى والكتلة العظيمة المجموع الخلوى الشحمى المكونة للغدة يتضح منهما السبب فى كثرة عدد الاوعية الليمفاوية والسبب فى غلظها ايضا فى مدة الرضاعة وكذلك غلظ الشرايين والاوردة وفيسيولوجيون آخرون قالوا ان

اللبن ناشئ من الكيلوس واستدلوا ذلك على مشابهة هذين السائلين لبعضهما وعلى ان افراز اللبن يكثر عقب الاكل حالا وعلى انه يوجد فيه غالبا الصفات الطبيعية التي للاغذية المتناولة لكن من المعلوم ان الكيلوس كله يتجه الى القناة الصدرية والاوردة التي تحت الترقوة ولم يشاهد قط وعاء يوجه الكيلوس من الامعاء الى الثديين بلا واسطة من غير ان يصل اليهما من تيار الدورة العمومية واما زيادة اللبن عقب الاكل فالسبب فيها انما هو التنبيه السمباتوي الحاصل للثديين من الامعاء واما الصفات الطبيعية التي توجد فيه من الاطعمة فلم تشاهد فيه وحده فقط بل شوهدت ايضا في اغلب التولدات الافرازية الناشئة من الدم الشرياني فالظاهر اذن ان اللبن متولد من الدم الشرياني ومشاهدة افرازه لابد لها من الاعتبارات العمومية التي بجميع الافرازات فالدم يأتي من الشرايين الثديية الى جوهر الغدة ويؤخذ منها بالجذور المفرزة فيستحيل فيها الى لبن ثم ان افراز هذا السائل دائم الحصول ويجتمع في جميع تفاريع الاوعية الناقلة له فعند ذلك يحتقن الثدي ويمتد اذا ارضعت المراضع بعد مدة مستطيلة واما اندفاعه فهو بالعكس لا يحصل الا زمنا فزمنا عندما يوقظ الطفل بالمص فعل انقباض القنوات الدافعة ثم انه يوجد بين الرحم والثدي سمباتيا تعلقية بها يصيران قائمين بوظائفهما في زمن واحد فيقوان مع بعضهما وتبطل وظائفهما في سن اليأس وحجم الثديين يزيد في مدة الحمل لكن لا يفرط في الامتلاء الا بعد الولادة ثم ان الطفل المولود متى قرب من الحلمة وضع فمه عليها وعانقها بالكلية وجذب منها اللبن الذي يسهل سيلانه بسبب اعتدال القنوات الناقلة له التي تنبسط اذا كانت الحلمة المتكونة منها متمددة من الجذبات التي يفعلها الطفل غير ان هذه القنوات تتنبه من مماسة الجنين لها فتأخذ في الانتصاب الحقيقي ثم تنقبض وتدفع هذا السائل بعيدا وفي مدة ذلك تستشعر النساء بحس ملذ لها ويتوتر منهن الثديان ويحتقنان واحيانا تحصل فيهما جذبات تمتد الى الابط والذراعين والصدر

في اللبن

اللبن سيال ابيض غير شفاف طعمه حلو سكرى ورائحته مختصة به وثقله اكثر من ثقل الماء المقطر وهو متأزوت جدا اى فيه ازوت كثير ومركب من مادة جبنية ومادة زبدية ومن سكر لبنى وبعض املاح هى مورياتات وفوصفات واسيتات البوتاسا وفوصفات الجير وغير ذلك واذا عرض للهواء النقى فى اناء تحلل تركيبه كالدم فينقسم الى ثلاثة اجزاء جزء مصلى وجزء جبنى وجزء دسم زبدى وهذا الجزء الاخير لكونه اخف من غيره يعلو دائما على سطحه ولبن النساء فيه سكر لبنى اكثر من الجزئين الجبنى والزبدى ولذلك كان حلوا صافيا واقل قابلية للتخثر ويمكن ان يستخرج منه زبد كغيره من لبن الحيوانات الاهلية وهو يتنوع كثيرا بطبيعة الاغذية فتعاطى الجواهر الحيوانية يحدث فيه جودة عظيمة ويقلل حموضته ومقداره يختلف بالسن والبنية وتدبير الاغذية والقوة الحيوية وقوة الثديين ففى الاشهر الاول من الرضاع يزيد على التدريج مقدارا وقواما واما فى الاشهر الاخيرة فيتناقص مقداره تدريجيا وفى نهايتها ينقطع افرازه بالكلية والغالب ان يكون مقدار اللبن قدر ثلث ما يتغذى به الجسم

تتمة فى التشوهات الخلقية

قد انهينا هذا المؤلف بذكر بعض كلمات فى التشوهات الخلقية التى قد صارت فى جميع الاعصر موضوعا لحكايات كثيرة والاطلاع على اسرار الطبيعة ولو كان ذلك ناشئا من اختلال انتظامها فيه فائدة عظيمة فالتريتون اى السمك البحرى الذى على صورة الانسان والسيرين اى الذى صورة نصفه العلوى كصورة النساء والسفلى كصورة السمك والقانطور اى الاشخاص التى صورها من اعلى كصور الرجال ومن اسفل كصورة الفرس وغير ذلك مما ذكره الاقدمون واناس البحر المدعى بوجودها التى رؤسها كرؤس الاسماك او الخنازير ونحو ذلك مما هو مذكور فى تاريخ التشوه من الاشياء الغير اللائقة الناشئة من التخيل والوسوسة كل ذلك ليس الا من الحكايات الغريبة والاراء العجيبة التى لا طائل تحتها لا سيما ما ذكره قدماء المصريين الذين كانوا يظنون ان النوع الانسانى يمكن ان

يتولد عنه مع نوع آخر قريب له في الصورة حيوانات شبيهة به واما في عصرنا هذا فقد وقفنا بمشاهدة البنية على حقيقة هذه الاشياء فاننا قد عرفنا ان جميع الاعضاء تنمو على التوالي ويشاهد فيها في ازمنة هذا النمو المختلفة مماثلة عظيمة ومشابهة لاشكال وانتظام الحيوانات التي في ادنى درجة فعلى مقتضى هذا يعلم ان القوة التكوينية متى كانت اقل شدة من عادتها وقف نمو الاعضاء في السير فتصير حينئذ ناقصة او معدومة بالكلية فما يحصل من التشوهات بهذه الكيفية يسمى بالتشوهات الحاصلة بالنقص بخلاف ما اذا كانت تلك القوة كثيرة الشدة فان النمو يكون متزايدا وما يحصل من ذلك يسمى تشوها بالزيادة ثم انه قد توجد تشوهات لا تدرك الا للمشرحين وهي تحول الاعضاء عن مواضعها الطبيعية الا ان الطبيعة في حال اختلالها لا تلتزم حدا فان مخاخ الحيوانات التي في ادنى درجة مثلا في حال تشوهها لا تشابه مخ الانسان اصلا كما يكون مخه في حال تشوهه مشابها لمخ حيوان ادنى منه درجة والغالب انه يتبين في التشوهات نوع معادلة فاذا زادت تغذية عضو حدث عدم نمو في عضو آخر فان كثيرا من الاشخاص التي في احدى يديها اصبع زايدة عن العدد تكون يدها الاخرى او رجلها اقل من الحالة الطبيعية وتشوهات النوع الاناثي تزيد عن تشوهات النوع الذكوري بقدر الثلث وسبب هذا ان الجنين في اول ازمنة الحمل كما في ادنى درجة من السلسلة الحيوانية لا يوجد فيه الاعلامات نوع واحد وهو الاناثي ثم ان وراثة بعض العيوب التكوينية موضحة بمشاهدات عجيبة جدا فقد حكي عن كثير من القبائل انه كان لها كلها ستة من الاصابع لكن لا يحصل هذا في بعض الاحيان الا لبعض النسل واحيانا لا يحصل الا للنسل الثاني او ينتقل من جدة لبنت ابنتها وغير ذلك ومن الناس من يظن ان بعض الحيوانات التي يوجد فيها بعض اعضاء لا منفعة لها في الظاهر يكون فيها هذا الامر منتقلا من بطن الى اخرى وهكذا الى ما لا نهاية والاعضاء التي تأخذ في النمو اولا هي التي لا تظهر فيها العيوب التكوينية الا قليلا كالاحشاء البطنية والاوعية والمجموع العصبي وكان الطبيعة لم تتمكن من انهاء هذا الفعل كما

انتدائه او يعسر عليها كلما أخذ هذه الاعضاء فى تضاعف التركيب ووقوف النمو
فى الانسان قد يسبب فى بعض الاحيان عدم اجتماع اعضاء التناسل المعروف
بالابوسباديأس ومن هذا العيب نشأ الظن بوجود الخنثى الذى لا يتأتى
وجوده فى النوع الانسانى قط فاذا كان القضيب والصفن باقيين على انشقاقهما
بدل التئامهما كانت الحشفة مفتوحة شبيهة بالبظر وكانت جدران القضيب
والصفن المنشقة شبيهة بالشفرين الكبيرين فبسبب هذا العيب الخلقى لا تنزل
الانثيان من البطن بل تبقيان فيه شاغلتين لمحل شبيه بمحل المبيضين فحينئذ
يصير الشخص ضعيف البنية ناوى المزاج عديم اللحية رفيع الصوت ويصير ثدياه فى
الغالب ناميين نموا كاملا ولذلك متى كانت القوة فى المرأة زائدة اكتسب بظرها
طولا غير معتاد وصارت هيئتها ذكورية واستترت لحيتها بالشعر ونحو ذلك
ومتى كانت العظام والاجزاء التى بين العينين واقفة النمو قربتا من بعضهما
فتصير فى الظاهر عينا واحدة مع ان هذا الاختلاط يمكن معه معرفة آثار العينين
المجتمعتين فمن وجد بهذا الامر سمى بذى العين الواحدة فى وسط الجبهة

تم

هذا آخر كتاب اسعاف المرضى من علم منافع الاعضاء سادس كتاب طبع من كتب
الطب المترجمة الجديدة فى ظل صاحب الطالعة البهية السعيدة بمطبعته التى
ببولاق الشهيرة كالبدر فى الآفاق ادام الله ايام دولته وابد بالعز سلطان صولته
ولما ابرزته بالطبع ايادى نعمائه الوفية من بعد تحريره عند الوضع واجرائه على
اساليب الكتب العربية على يد رهين المساوى محمد الهراوى فى الرابع عشر من
محرم الحرام افتتاح سنة اثنين وستين بعد الف ومائتين من هجرة سيد الانام

قال مؤرخا طبعه

احيى الخديوى للطبيب فنونا * منها تحدّى باليد البيضاء
والطبع سادس كتبها قد ارخوا * اليوم زيد منافع الاعضاء

٨٧ ٣١ ٢٤١ ٩٠٣

١٢٦٢